

# RADIO



NOVÉ  
VYDAVÁNÍ  
ZÁŘÍ 1988  
1. 3. 1988

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

VYDÁVATELSTVÍ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKY  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXI (1988) ČÍSLO 3

## NÁŠ INTERVIEW



s ing. Zdeňkem Mackem, CSc., pracovníkem TESLA VÚST A. S. Popova, o cílech a možnostech teletextu.

Jak by se dal charakterizovat teletext?

Teletext patří mezi sdělovací prostředky, jimiž lze širokému okruhu zájemců předat na požádání aktuální informace nejrůznějšího druhu. Teletext lze do určité míry chápat jako kombinaci televizního přenosu a novin, popř. jako podstatně dokonalejšího telefonního informátora, jehož prostřednictvím lze získat aktuální informace o přesném času, předpovědi počasí, sjízdnosti silnic, výsledcích Sportky a Sazky, programech divadel, měnových kurzech atd. Přínos teletextu spočívá kromě jiného v možnosti přenášet informace pomocí barevných znaků i barevných obrazových prvků. Teletext ovšem nemůže zvládnout takové množství informací, které nabízejí několikastránkové noviny velkého formátu, údaje poskytované teletextem mají však i proti deníkům výhodu aktuálnosti.

Praktické využití teletextu majitelem televizního přijímače je jednoduché: dálkovým ovládáním televizního přijímače se vyvolá na obrazovku úvodní stránka (100) teletextu, na níž je obsah teletextového vysílání a podle čísel, přiřazených jednotlivým tematickým okruhům teletextových informací, se zvolí žádaná tematika, např. programy kin.

Mohl byste popsat podrobněji možnosti teletextu kromě těch, o nichž již byla řeč?

Teletext má jednu velkou přednost — tou je možnost rychlé obměny informací (jejich neustálá aktualizace), přitom jej lze využívat všude tam, kde je k dispozici televizní přijímač a televizní vř. signál. Systém teletextu lze však využívat i mimo veřejnou televizní soustavu, např. pro různé samostatné provozy, jako jsou hotely, metro, nemocnice, letiště, továrny a pod. Tam může teletext sehrát úlohu neocenitelného pomocníka a vhodně doplňovat místní telefonní síť.

Jinak nezískatelné služby může teletext poskytnout např. nedoslýchavým, neboť umožňuje promítat titulky do běžného televizního obrazu. Titulky jsou patrné jen pro pozorovatele, který si je na obrazovku vyvolá; na stejném principu je založen i přenos několikažazyčných titulků k televizním programům. V této souvislosti je však třeba připomenout, že teletext je jednosměrný přenos informací od zdroje k uživateli, při němž se uživatel nemůže dotazovat nebo jinak získat informace nebo podrobnosti, které nejsou v teletextovém vysílání nabízeny. Uživatel tedy vybírá pouze informace z nabízeného obsahu.



Ing. Zdeněk Mack, CSc.

Technická stránka příjmu teletextových informací bude probrána ve zvláštním článku. Jak se však implementuje teletext do televizního signálu?

Technická realizace teletextu pomocí televizního přenosu je „bloková“ znázorněna na obr. 1. Jak je podrobněji vysvětleno ve zvláštním článku v tomto čísle, využívá se pro teletextové informace několika „volných“ řádků v úplném televizním signálu.

Na vysílací straně vzniká obsah teletextu na pracovišti redaktorů, kteří sestavují teletextové zprávy ve formě tzv. teletextových stránek; je to soubor informací, které lze umístit najednou na plochu obrazovky. Vypracované stránky, které se řídí do tzv. magazínů (zásobníků), se ukládají do mezipaměti MT. Magazíny představují vlastně „noviny“ s určitou tematikou, vysílat lze 8 druhů magazínů, každý může obsahovat až 100 stránek. Repertoár lze však rozšiřovat i přes uvedené hranice.

Zařízení je dále doplněno o tzv. vkladač řádek, který v rytmu televizních řádků vybírá z mezipaměti MT jednotlivé teletextové řádky a vkládá je na předem určená místa. Vkládání informací do mezipaměti postupuje relativně pomalu (podle práce redaktorů), avšak vkladač řádek pracuje rychlostí 6,9375 Mb/s a synchronně s televizním řádkovým kmitočtem.

A jak to vypadá na přijímací straně?

Na přijímací straně zpracovává teletextové informace teletextový dekodér, který z televizního signálu vybírá jednotlivé informace podle uživatelem zvoleného čísla stránky. Zvolené teletextové stránky se ukládají do paměti dekodéru, odkud se přenášejí na stínítko obrazovky. Podrobný popis technického řešení je popsán v článku, jehož první část je uveřejněna v tomto čísle AR.

Příjem teletextu není ovšem podmíněn pouze dekodérem. Ke spolehlivému

### AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opětavova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, ing. Kellner, I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Roční vydje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávký přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí využívají PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vyzvozu tisku, Kačkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotlivých ozbrojených sil Vydavatelském NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 7. 1. 1988  
Číslo má vyjít podle plánu 1. 3. 1988  
© Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Praha

vému příjmu teletextu je třeba, aby byly na relativně vysoké úrovni i např. parametry přenosového kanálu, zejména mezifrekvenční části televizoru. Přenos teletextových informací rychlostí 6,9375 Mbit/s vyžaduje přísnější parametry než barevná televize, neboť znehodnocení jednoho bitu znamená ztrátu jednoho znaku. Zejména se požaduje (oproti barevné televizi) další zlepšení průběhu fázové charakteristiky.

**Jaký je současný stav teletextového vysílání v zahraničí a u nás?**

V Evropě vysílají teletextové informace televizní vysíláče v těchto zemích: samozřejmě v mateřské zemi teletextu — Anglii, o něco později začalo vysílání teletextu v NSR, Rakousku, Švédsku atd. Teletext je též obsažen v televizním vysílání z družic. Jeho větší rozšíření je však podmíněno možnostem přizpůsobit se jazykovým zvláštnostem a repertoáru znaků, které vyžadují jednotlivé národní jazyky. Dosavadní vysílání na základní úrovni může uspokojit jen oblasti s „jednoduchými“ jazyky. V oblastech se „složitými“ jazyky (jako jsou např. jazyky slovanské a i třeba románské) se může teletext plně rozvinout až tehdy, až bude plně ověřena příští generace procesorů, kterou výrobci intenzivně připravují.

V ČSSR se začalo s experimentálním vysíláním teletextu v roce 1987, prozatím na úrovni tzv. základní (viz zmíněný článek) a s menším rozsahem stránek. Obsah stránek byl zvolen s ohledem na možnosti diagnostiky a možnosti ověřovat šíření a vlastnosti přenosu. Jakmile bude k dispozici odpovídající zařízení ve studiu a na vysílacích, bude možno přejít na pravidelné vysílání.

Méně povzbudivé jsou u nás vyhlídky v oblasti příjmu teletextu, pro který jsou potřebné speciální procesory a mikroprocesory ke zpracování teletextových informací. Situace je u nás relativně složitá tím, že se žádá příjem v několika jazycích a že nejméně dva z nich (čeština a slovenština) patří mezi jazyky s velkým počtem diakritických znamének. V současné době není k dispozici procesor, který by umožnil uspokojivě realizovat dekodér potřebných vlastností, který by bylo možno vyrábět ekonomicky.

**Můžete uvést na závěr něco z historie teletextu?**

První veřejné předvádění teletextu se uskutečnilo v roce 1973 v mateřské zemi teletextu — v Anglii, kde byla též vypracovaná první národní norma v roce 1974; norma i vysílací systém byly jednoduššího charakteru. Experimentální vysílání začalo v roce 1975 v Londýně. Dnešní dokonalá mezinárodní norma byla vypracována studijní skupinou 11 v rámci CCIR na zasedání v Ženevě v roce 1981.

**Interview připravil L. Kalousek**

## VÝROČNÍ ČLENSKÉ SCHŮZE — bilance a plány

V měsících lednu až březnu 1988 se konaly výroční členské schůze našich základních organizací Svazarmu. Staly se východiskem pro jednání vyšších orgánů Svazarmu a to nejpodstatnější z výročních členských schůzí se promítne do jednání VIII. sjezdu Svazarmu (3.—4. 12. 1988) v Praze.

Josef Bartoš, OK2PO, předseda ZO Svazarmu RADIO Gottwaldov, připravoval začátkem ledna 1988 zprávu o činnosti své ZO pro výroční členskou schůzi. Z jeho referátu vyjímáme:



Letos na podzim tomu bude 28 let, co byla ustavena naše ZO RADIO. Při ustavení čítala naše ZO 32 členů, z toho 16 koncesionářů OK. Za dobu své existence byla ZO RADIO

iniciátorem a nakonec praktickým realizátorem celé řady akcí celostátního, národního, krajského či okresního rozsahu. Například 2x jsme byli organizátory přeboru ČSSR v telegrafii, 2x celostátního setkání radioamatérů (1963 a 1983) atd. Jen za poslední funkční období se počet našich členů zdvojnásobil. Dnes má naše ZO 187 členů, z toho je 58 koncesionářů.

ZO RADIO získala řadu ocenění a čestných uznání, a to nejen od orgánů Svazarmu. Nejvýznamnější z nich je trojnásobné vyhlášení — „Vzorná ZO“ — a to v letech 1965, 1985 a 1987.

Ti starší z nás se pamatují, jak jsme v roce 1961 zahájili a v roce 1963 dokončili svépomocně — vlastními silami, stavbu vysílacího střediska na Kudlově. A prakticky stále sami, brigádnicky je dodnes udržujeme v provozuschopném stavu. Za posledních 7 let byla opravena střecha, vnější i vnitřní omítky, bylo vymalováno, natřena okna i dveře. Po létech byl připojen vodovod, vyměněn kabel el. sítě, upravili jsme okolí a zahájili výstavbu anténních systémů.

Akcemi okresního významu, které si však vyžádaly desítky hodin příprav, bylo naše vystoupení na okresních mírových slavnostech Ploština v letech

1984 až 1987. (Pozn. red.: Ploština — obec vypálená fašisty ve 2. svět. válce.) A neméně náročná je příprava naší účasti na gottwaldovském festivalu mikroelektroniky.

Politicko-organizační činnost výboru ZO, realizovaná těmito dvěma akcemi současně plnila i naše propagační cíle. Vždyť kde více a lépe bychom mohli propagovat naši činnost, než na akcích Ploština a na festivalu mikroelektroniky? Kde jinde je takový počet účastníků? Otevřenou zůstává otázka, zda jsme dovedli úplně využít těchto velkých akcí k získávání zájemců o naši činnost a k rozšíření naší členské základny.

Významnou akcí v uplynulém funkčním období byl kurs operátorů v srpnu 1986, jehož se zúčastnilo přes 100 radioamatérů z pěti krajů. Trval osm dní a na závěr přijela česká zkušební komise a všichni si mohli potvrdit zvýšení kvalifikace.

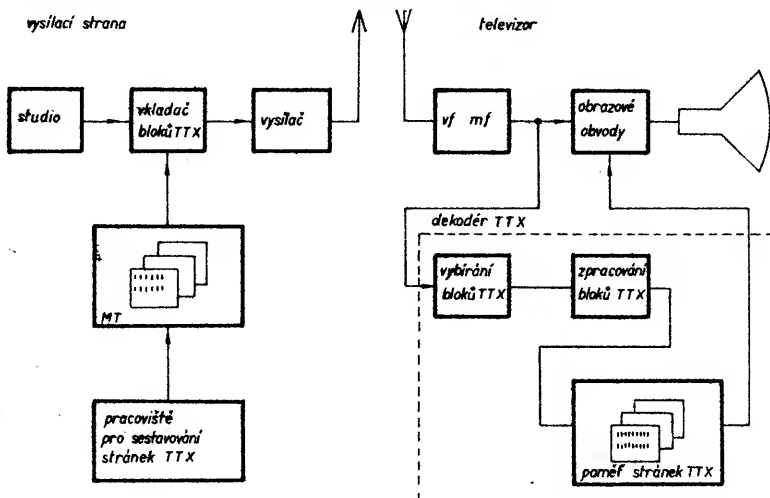
Od roku 1983 zabezpečujeme výcvik branců radistů. Do funkce vedoucího výcvikového střediska branců radistů a současně instruktora byl vybrán ing. Jiří Kliment, OK2BUW. V minulém výcvikovém roce jsme vycvičili 32 branců, z toho 14 vzorných, a získali titul vzorné výcvikové středisko branců.

Poměrně radostná je bilance naší sportovní činnosti. Počítá se do ní jak technická, tak provozní činnost. Je vlastně hlavní náplní našeho hobby. Je pro mne velmi příjemné konstatovat, že v tomto hlavním oboru naší činnosti dosáhli mnozí naši členové v hodnoceném období velmi dobrých a vynikajících výsledků. A možno říci v mnohem horších technických podmínkách, než mají mnohé jiné čl. stanice. Která radioamatérská organizace se může pochlubit, že má ve svém středu více než deset členů, kteří mají potvrzeno 250 zemí DXCC, a 5 mistrů sportu? Všem, kteří se podíleli na této vynikající reprezentaci nejen své značky, ale i naší organizace a vlastně značky OK — všem patří naše uznání a poděkování.

A z úkolů, které nás čekají v dohledné době, bude nepochybně čtenáře AR nejvíce zajímat, že pravděpodobně v roce 1990 budeme opět pořádat Celostátní seminář krátkovlnné techniky a provozu zde u nás v Gottwaldově.

vysílací strana

televizor





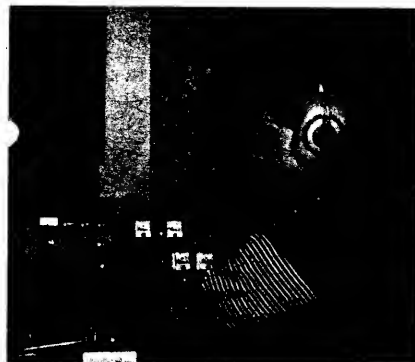
## AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO



Jana Vroubková, OK2MAJ, ve svých začátcích v kolektivce OK1KLQ v r. 1968



Kateřina Zapletalová, OK2PUU, hlásí: „První DX hotov!“



Jana Zapletalová, OK2PZZ, u svého zařízení

### 7 děvčat z Gottwaldovska

Stalo se milou tradicí, že v časopise, zajímavým převážně muže, se každoročně setkáváme v březnovém čísle s malou oslavou svátku našich žen. Nechci předkládat čtenáři zasvěcený úvodník na toto téma — to si jistě přečetl v denním tisku. Nabízím pouze malé vyznání několika žen radioamatérek. Proto jsem navštívila gottwaldovské kolektivky OK2KGV, OK2KGP a OK2OSN a setkal se s jejich členkami. Nechme tedy hovořit Janu, OK2MAJ, Janu, OK2PZZ, Magdu, OL6BNW, Katku, OK2PUU, Ivanku, OK2PIV, Pavlu, OK2UFN, a Lenku, OK2POA, o svých začátcích, současnosti, přáních; zeptejme se jich, co pro ně radioamatérský koníček znamená, nakoukněme trochu do jejich soukromí zvidanou otlázkou: Kdo u vás vaří?

**Jana Vroubková, OK2MAJ, pracovnice tech. úseku JZD Gottwaldov:**

„Po maturitě na SEŠ v Jičíně jsem nastoupila do zaměstnání v n. p. Texlen v Mladých Bukách u Trutnova. V sousedství mě svobodná sídla kolektivka OK1KLQ. Zvědavost mě přivedla do místnosti s množstvím přístrojů a zařízení, o kterých jsem neměla potuchy, k čemu jsou dobré. Stačilo málo, a ta zvláštní atmosféra dalek při poslechu spojení si mě úplně podmanila. Ujal se mě ochotně Jaroslav, OK1ADZ, pod jehož vedením jsem rychle zvládla vše potřebné pro navázání prvního spojení. S povděkem dodnes vzpomínám na další členy kolektivky — Irenku, Martu, Jindru, Josefu a další, kteří mi pomáhali překlenout obtíže prvních kroků na pásmu. Každé navázané spojení ve mně zanechávalo krásný pocit uspokojení a radosti. Veškerý svůj čas jsem věnovala vysílání. Bylo mi jasné, že veškeré snažení musí být korunováno vlastní koncesí. Po zvládnutí potřebných zkoušek jsem obdržela 1. dubna 1968 vlastní volací značku OK1MAJ. Ptáš se, co bylo dál? Po svatbě, která následovala za krátkou dobu, si mě můj manžel odvezl do Gottwaldova. Překonávání denních problémů (nejprve byt, pak se narodily dvě děti — syn Jiří a dcera Radmila) zapříčinily, že se má značka objevovala na pásmu sporadicky. A léta běžela. Přesto, že je můj manžel radioamatér, v té době ještě vlastní koncesí neměl a věnoval se stavbě různých přístrojů, takže na pořádné vysílací zařízení pro mě nezbyl čas. V roce 1982 dokončil pro mne TRAMPKIT a PS-83. Od této chvíle jsem se opět aktivněji věnovala vysílání. Protože mne lákal provoz SSB na KV, začala jsem se připravovat na zkoušky pro třídu B. Pak ovšem opět

vyvstal problém: Na čem vysílat? Ale dočkala jsem se. Pod stromčkem o vánocích v roce 1985 jsem našla nový TCVR UW3DI od mého manžela a příští rok manžel Vladimír mezi ozdobami na vánočním stromku našel svoji novou koncesí OK2PAJ. K výše zmíněnému zařízení v poslední době ještě přibyla M02 a Kentaur. Antény na KV W3DZZ, na VKV vertikál. Na jaro máme připravenou montáž 3EL yagi pro 14 MHz s rotátorem. Ráda se účastním závodů. V roce 1986 jsem jela IARU HF Championship a obsadila jsem mezi OK stanicemi 7. místo. Pravidelně se zúčastňuji FM contestu, v roce 1985 jsem byla celkově 13. a 1. mezi stanicemi YL. Dosud jsem pod svojí značkou navázala přes 4000 spojení.

Jsem členkou rady radioamatérství OV Svazarmu v Gottwaldově a zastávám funkci matrikářky již několik funkčních období. Musím si najít čas i na funkci v občanském výboru na sídlišti v Malenovicích a poměrně hodně času věnuji další mé lásce — sborovému zpěvu. Jsem členkou pěveckého sboru Dvořák při gottwaldovském symfonickém orchestru.

Jsmo čtyřčlenná rodina a bydlíme ve dvoupatrovém bytě na sídlišti. Mnoho místa pro radioamatérský kout nezbyvá. Jelikož se ve vzácné shodě dovedeme vzájemně tolerovat, dá se to zvládnout. Běžné nákupy obstarávám společně s dcerou. V kuchyni vládnu také sama. O zbytek se musí podělit ostatní. Manžel vařit téměř neumí, snad čaj a kávu.“

**Jana Zapletalová, OK2PZZ, admin. pracovnice GŘ ČZGP Gottwaldov:**

„S radioamatérským vysíláním jsem se poprvé setkala na celostátním semináři radioamatérské techniky Gottwaldov '83. Můj tehdejší spolupracovník Radek,



Magda Zapletalová, OL6BNW, pravidelná účastnice pátečních TESTŮ 160 m

OK2ON, mne požádal o pomoc při prezentaci a ubytování hostů, pomáhala jsem také zpracovávat sborník. Všechna tato problematika byla pro mne nová, zajímavá a lákavá. Musím se přiznat, že mě zvědavost pak vedla do kolektivní stanice OK2KGV, kde jsem si chtěla jen poslechnout, jak vypadá vlastně radioamatérský provoz. A výsledek návštěvy byl takový, že jsem si odnášela magnetofonové pásky s morseovkou a knihu Radioamatérský provoz. Navíc jsem poznala další vynikající kamarády, zánícené radioamatéry Josefa, OK2PO, Jirku, OK2BUW, Jardu, OK2BUY, Jardu, OK2DB, Josefa, OK2NN, Pavlu, OK2BMA, Honzu, OK2BJC, a další. Ti všichni se postarali, že jsem se chytla na udičku. A začalo nejtěžší odboi — naučit se telegrafii. Šlo to pomalu, rozhodně pomaleji, než jsem si to na začátku představovala. Mám dvě dcery a ty, když viděly, jak usilovně cvičím, chtěly to také zkusit. Musím se přiznat, že jim šlo vše daleko snadněji; já musela cvičit mnohem víc.

Na jeden zajímavý moment ze svých začátků si vzpomínám. Velkou práci s námi měl a dosud má Radek, OK2ON, a ten vlastně zapříčinil, že jsme zvládly dobře morseovku a vůbec telegrafní provoz. Na začátku se nám záměrně nezmínil, že je možno dobrat se vlastní



Pavlína Mikesková, OK2UFN, v kolektivní stanici OK2OSN



Lenka Mikesková, OK2POA, při soutěži v MVT



Ivana Plivoňková, OK2PIV, k dosažení z Prahy na převaděči OK0F



koncese bez znalosti telegrafie. A to rozhodlo. Později nám zakázal vysílání přes převaděče až do doby, než jsme dobře zvládli telegrafní provoz. Dnes si myslím, že tento postup byl jediné správné a velmi nám prospěl. Zkoušky jsem absolvovala na závěr YL-kursu v Božkově a na vánoce 1985 jsem obdržela pod stromeček koncesi.

Jak jsem se již zmínila, mám dvě dcery, Katku, ta měla značku OL6BOL, nyní již má vlastní koncesi OK2PUU, Magda má dosud OL6BNW. Katka studuje v Praze, bývá doma zřídka a proto se na pásmech objevuje pouze o prázdninách. Magda se mimo vysílání věnuje také MVT, velice ji to baví.

Doma používáme společné zařízení. Pro 160 metrů zapojenou M160 a koncový stupeň 10 W. Anténa dipól ve výšce 15 metrů. Další anténa W3DZZ a třípásmový vertikál. Na pásmu 80 m používáme tranzistorový vysílač 20 W. Jinak si občas vypůjčíme od některého místního radioamatéra zařízení, se kterým absolvujeme závody. Protože bydlíme na sídlišti, neobcházeli nás problémy spojené s rozvojem elektronizace našich domácností. Rodinná rada proto rozhodla vybudovat anténní systém na našem druhém stanovišti a zahrádě poblíž Bystřice pod Hostýnem. Báhem dvou roků tam vyrostl příhradový stožár 16 metrů vysoký a na něm dvě směrovky pro 14 a 21 MHz. Výhledově i pro 28 MHz. Kotvy posloužily jako invertovaná V pro 160, 80 a 40 metrů. Na celou letní sezónu mi půjčil Jirka, OK2BUW, jeho UW3DI a tak jsem mohla každý víkend vychutnávat krásy DX provozu, vynikající příjmové podmínky bez průmyslového rušení a bezvadný anténní systém. A tak přibývala spojení do mého vytouženého diplomu DXCC.

Pokud je to jen trochu možné, účastním se KV závodů, hlavně telegrafních. Jsem členkou AGCW a těším se na letní aktivitu žen tohoto klubu. Můj dosavadní nejlepší výsledek? První místo v soutěži aktivy žen v OK za rok 1986.

Manžel není radioamatér, ale velmi účinně mně i našim holčákům pomáhá a fandí nám.

Přála bych si do budoucna, aby se u nás na trhu objevilo nějaké zařízení pro KV i VKV, které by bylo dostupné ke koupi i pro rodinu, která má kromě svého konička ještě dvě studující děvčata a nemůže všechny úspory věnovat jen na nákup zařízení. Dále bych si přála, aby Vilana opravdově za nás více a chutně vařila, protože si mohu sednout k vysílání, až mám všechny domácí povinnosti hotové. Dále si přeji, aby to manžel s námi trpělivě všechno snášel a pomáhal nám, jak dosud.

Radioamatérina mně pomohla značně si rozšířit obzor, musela jsem načerpat mnoho vědomostí z elektroniky, poznala jsem mnoho vynikajících přátel jak ve svém okolí, tak na pásmu. A toho si nejvíce cením."

**Magda Zapletalová, OL6BNW, studující na SPŠ kozařské v Gottwaldově:**

"K radioamatérství jsem se dostala zároveň s svou maminkou, když se doma začala učit morseovku z magnetofonových pásek. Řekla jsem si, že to taky zkusím. Výsledek se dostal za dva měsíce. Zvládla jsem příjem tempem 50 znaků za minutu. Souběžně jsem začala navštěvovat radioamatérský kroužek v Domě pionýrů a mládeže v Gottwaldově. Ve zdejší kolektivce OK2KGP se mě ujali Honza, OK2BUC, Pavel, OK2BMA, Tonda, OK2PEX, a další. Plně jsem poslouchala radioamatérský provoz doma na vypůjčeném přijímači ODRA. Koncem roku 1984 jsem složila zkoušky RO a to mně umožnilo vysílat z kolektivky. V den svých patnáctých narozenin jsem obdržela značku OL6BNW. Velmi dobře si pamatuji na své první spojení pod vlastní volací značkou. Bylo to přesně o půlnoci se stanicí OK2KGV, kterou obsluhovala moje maminka. K MVT jsem se dostala vlastně dříve, než jsem měla koncesi. Zásluhou Tomáše, OK2BFN, jsem byla pozvána na okresní přebor v MVT do Uherského Brodu. Pořádám jsem ani nevěděla, o co půjde. Přesto se mi podařilo získat třetí výkonnostní třídu a postoupit do krajského přeboru. A pak vše nabralo trochu větší spád — přebor ČSR, mistrovství ČSSR. Na základě výsledků jsem byla zařazena do širšího výběru reprezentace. A to už je zavazující, tj. trénink, závody, soustředění. Okrajově se zabývám též sportovní telegrafií. Od okresního přeboru až na přebor ČSR se ziskem druhé výkonnostní třídy. Jsem také členkou klubu AGCW.

Nejvíce mě ovšem baví vysílání přímo na stanici. Mám radost z každého pěkného spojení i QSL tisků a nemusí to být zrovna DX. Ráda sedám k zařízení jen tak pro radost a ne proto, abych trhala rekordy. Prostě mě to baví. Mám mnoho kamarádů a přátel a jsem vždy potěšená, že se s nimi mohu sejít na pásmu. Oblíbila jsem si páteční testy na 160 m a snažím se účastnit maxima závodů v tomto pásmu. Jako RP a OL jsem účastníkem OK-maratónu od začátku své činnosti. Dvakrát jsem by-

la vyhodnocena v rámci kraje ve své kategorii na prvním místě.

Ptáš se na mé plány do budoucna? Absolvovala jsem úspěšné zkoušky na OK a tak čekám na vlastní volací značku. Vysílání se chci věnovat nadále a stejně i MVT a sportovní telegrafii. Kromě toho budu letos maturovat na SPŠ kozařské a protože chci studovat dál, chystám se na přijímací zkoušky na VUT. Takže mé plány — až to všechno dobře dopadne.

A k vaření u nás? K vaření patří i ochutnávat a tuto funkci v naší rodině zastává jezevčík Nora."

**Kateřina Zapletalová, OK2PUU, studující matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze:**

"S radioamatérstvím jsem se poprvé setkala prostřednictvím magnetofonových pásek, které přinesla domů maminka. V tu dobu jsem byla studentkou gymnázia v Bilovci a přes týden jsem bydlela na internátě. Když jsem viděla, jak jsou do tohoto konička zapálené každý týden víc a víc nejen moje maminka, ale i sestra, neodolala jsem ani já. Poslouchala jsem provoz fone na pásmech a na internát si vozila magnetofonové pásky s cvičnými texty. Námaha byla korunována složením zkoušek RO. Stala jsem se operátorkou OK2KGV a pokud to časové možnosti dovozovaly, vysílala jsem. Vzpomínám si, že jsem absolvovala svůj první Polní den mládeže na 160 m a hned napoprvé obsadila první místo. Později jsem získala koncesi OL6BOL. Po YL-kursu v Božkově jsem vykonala zkoušku na OK a ke svým 18. narozeninám dostala volací značku OK2PUU. Vysílání se nyní věnuji velmi málo. Prvořadým cílem je pro mne úspěšně studovat a tomu obětuji veškerý čas. Po ukončení studia se chci radioamatérskému vysílání věnovat intenzivněji, zajímá mě provoz fone pro ideální možnosti rozšíření jazykových znalostí."

**Ivanka Pivoňková, OK2PIV, kvalitářka podniku Nábytek, Gottwaldov:**

"Na podzim roku 1985 se manžel vrátil domů z nějaké schůze a místo pozdravu na mě vybal: „Dáme se na radioamatérské vysílání". Já se zděšením — nevědu, o co vůbec jde — jsem neuvěřeně přikývla. Tak takhle to u nás zvdá. Pár nadšenců, manželových kamarádů, jej nalákalo do radioklubu v Gottwaldově. Samozřejmě chtěl, abychom se tomuto koničku věnovali společně. S představou poměrně jednoduchých zkoušek a možností mít vlastní vysílací zařízení doma, jsem se nechala přemluvit. V té době jsem byla na mateřské dovolené a snad proto jsem si na vše troufla. Po bližším seznámení se s kolektivem OK2KGV jsem zjistila, že vše je trochu jinak. Ztratila jsem veškerou odvahu. Změl telegrafních signálů na pásmu se mi jevila jako nepřekonatelná bariéra. Ale pomohl kamarád z kolektivky, Josef, OK2PO, a hlavně můj manžel. Magnetofon, pásky a texty, učebnice provozu, později poslech na přijímači R4, který jsem si zakoupila. Několikrát jsem to chtěla vzdát, ale bylo mi líto hodin strávených u magnetofonu, znovu jsem se zakousla do tréninku. Po překonání několika kritických období jsem přece zvládla základní tempo pro zkoušky RO. A od té chvíle se mi otevřel jiný svět. Rozhodně jsem nelitovala vynaloženého úsilí. Ten krásný pocit po prvním spojení vše vynahradil. Uvědomila jsem si, že ještě zdaleka nejsem u svého cíle — vlastní koncese. Další učení, trénink morseovky, práce na kolektivce OK2KGV. Soboty, neděle, kdy jsem využívala ochoty babičky hlídat syna, jsem věnovala zdokonalování telegrafního provozu. Oporem nám byl vedoucí operátor stanice OK2KGV Jirka, OK2BUW, který po několika měsících mně i mému manželovi (v té době též RO) věnoval své volné dny a byl opravdu trpělivým učitelem. Postupem času jsem vysílání propadla, opravdu se těšila, kdy se opět dostanu ke klíči na své kolektivce. Pak následoval kurs žen v Božkově, úspěšné složení zkoušek, žádost o koncesi, rok čekání a od června 1987 jsem mohla konečně zmáčknout klíč pod svojí volací značkou OK2PIV. Mezi tím obdržel i můj manžel Jaroslav koncesi OK2PIJ a tak se vlastně uzavřela kapitola, jak jsem začínala.

V současné době vysílám pod svojí značkou pouze na VKV. Zařízení M02 postavil manžel. Rozestavěný máme transceiver UW3DI.

Každý máme kolem sebe určitý okruh přátel. Mně připadá, že každý radioamatér je něco víc než přítel. Setkali jsme se s manželem s nevšední ochotou u druhých radioamatérů při hledání pomoci v našich začátcích, při přípravě na zkoušky, poradili a pomohli nám při stavbě zařízení, při stavbě antén, opatrování součástek a materiálů.

Přála bych si, aby bylo u nás ke koupi tovární vysílací zařízení pro radioamatéry. Ne každý má možnosti si dobré zařízení postavit sám. Dále si přeji, aby morseovy značky sloužily pouze k potřebě radioamatérů a nebyly již nikdy využívány k vedení válečných operací."

**Pavla Mikešková, OK2UFN, laborantka VÚGPT Gottwaldov:**

"S radioamatérskou činností jsem se setkala poprvé při seznámení se svým manželem Tomášem, OK2BFN. Zúčastňovali jsme se společně řady závodů, soutěží a různých akcí pořádaných radioamatéry. Po svatbě se narodily děti, starostí s chodem domácnosti a výchovou dětí mně zabraly veškerý čas, takže na radioamatérství zůstával pouze manžel. S přibývajícím věkem se o radioamatérství začaly zajímat i děti a já byla opět vtažena do tohoto dění. Zpočátku jsem jezdila na závody a soutěže jako kuchařka a opatrovatelka. Převažující zájem v naší rodině je o MVT. Absolvovala jsem kurs trenérů MVT, získala RO na VKV a začala se objevovat na pásmech z naší kolektivky OK2OSN. Po absolvování kursu v Božkově jsem s úspěchem složila zkoušky na koncesi a po čase obdržela značku OK2UFN.

Poměrně hodně času mi zabírá práce, spojená s funkcí předsedkyně ZO Svazarmu ve Velkém Otěchově (v našem bydlišti). Organizace má 87 členů sdružených do čtyř odborností. Jde o vesnickou organizaci, vyvíjející činnost pod patronací JZD Březůvky a převažující podíl v členské základně má mládež.

Na vysílání pod vlastní značkou mi mnoho času nezbyvá, obvykle využívám příležitosti při různých VKV závodech. Ráda jezdím na závody a soutěže MVT, kde mám mnoho dobrých kamarádů a přátel.

A plány na konec? Doufám, že se dočkáme doby, kdy si budu moci koupit radioamatérské zařízení v obchodě. Sama si je postavit nedovedu a ani se o to nesnažím. Myslím, že podobné plány bude mít víc žen-radioamaterek."

**Lenka Mikešková, OK2POA, mzdová účetní JZD Mir Březůvky**

"Radioamatérství doslova hýbe naší rodinou. Jako dcera Tomáše, OK2BFN, a Pavly, OK2UFN, jsem nemohla zůstat stranou. Ve svých 16 letech jsem zvládla telegrafii natolik, že jsem se mohla vydat na svůj první závod v MVT. Dříve to dopadlo a od té doby se moje jméno objevuje ve výsledkových listinách závodů se střídavými úspěchy. V posledních dvou letech se mi daří lépe a to mi vyneslo zařízení do širšího reprezentačního výběru. Společně s maminkou jsem absolvovala kurs žen v Božkově a v roce 1985 jsem obdržela vlastní značku OK2POA.

Radioamatérství mi přináší uspokojení z dobře využitého volného času, mnoho nových životních zkušeností, udržování fyzické a psychické kondice. Poznávám nejen sama sebe, ale mnoho nových přátel."

Závěrem si položíme otázku: Proč se na radioamatérských pásmech objevují ženy jen zřídka? Určitě nejde o nezájem o toto atraktivní hobby. Těžko bychom hledali ženu v radioamatérském koutku při stavbě nějakého přístroje nebo zařízení. A zde je tedy odpověď — nedostupnost radioamatérských zařízení na našem trhu. Je v našich rukou, abychom jim pomohli splnit jejich plány a umožnili jim sdílet krásné chvíle společných zájmů. To bude asi ta nejkrásnější kytička, kterou jim můžeme věnovat.

**Připravil Radmil Zouhar, OK2ON**

## Setkání v Gottwaldově

V rámci předsjezdové aktivity uspořádala odbornost elektronika při OV Svazarmu v Gottwaldově první seminární schůzku zájemců o amatérské konstrukce přijímacích zařízení družicové televize. Na padesát účastníků z celé ČSSR se v úvodní části seznámilo s obecnými otázkami příjmu, v následující, seminárně instruktivní části si vyměnili zkušenosti s vývojem amatérských konstruk-

ci jednotlivých částí i detailů přijímacího zařízení.

Jako v řadě jiných svazarmovských setkání a akcí techniků i zde se opět potvrdila nejen vysoká odbornost v řadách amatérů, ale i aktivita svazarmovců přispívat i touto formou k urychlování vědeckotechnického pokroku a pomáhat k rozvoji technického myšlení veřejnosti.

**Ing. Jan Klíbal**



## AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Vlevo Dana, vpravo Lenka Rybníkárový z Pardubic, OK1-32589 a OK1-31297



Emilie Vaněčková, OK1-16076, z Klece u Jindřichova Hradce

### Naším YL k svátku

Začátkem měsíce března si každoročně připomínáme Mezinárodní den žen. Pro nás radioamatéry je tento den příležitostí k oslavě práce našich YL v radioklubech a kolektivních stanicích. Neměla by to však být v žádném případě příležitost pouze jediná.

Odbor elektroniky ČUV Svazarmu pořádá každý rok kurs operátorek. Nestačí, když vašim operátorkám umožníte účast v tomto kursu, ve kterém si ty nejlepší a nejschopnější mají možnost složit operátorské zkoušky a žádat o povolení k vysílání pod vlastní volací značkou OL nebo OK. Stejně tak, jako mnozí radioamatéři potřebují pomoc i po absolvování zkoušek, potřebují radu a pomoc také naše YL, zvláště v technické činnosti a při stavbě vysílacího zařízení či antén. Příležitostí k pomoci našim YL je dost během celého roku.

Nesmíme zapomenout ani na XYL našich radioamatérů, které mají více či méně pochopení nejen pro provozní, ale i pro výchovatskou a technickou činnost svých partnerů. Mnohdy se tak nepřímo podílejí na jejich úspěšné činnosti ve prospěch naší společnosti při výchově mládeže i ve prospěch značky OK ve světě. Říká se tomu klidné zázemí, které je k naší činnosti nezbytně zapotřebí, a budme za ně našim XYL neustále vděční.

Je potěšitelné, že se i nadále zvyšuje účast našich YL v celoroční soutěži OK-maratón. Proto také byla před několika roky vyhlášena jejich samostatná kategorie. V minulém ročníku, který byl již dvanáctým ročníkem OK-maratónu, soutěžilo v kategorii posluchačů 84 našich YL. Největší podíl na tom mají kolektivní stanice z Pardubic, Havířova a Krompach. Z kolektivů OK1OAG, OK1OZM, OK1OVP, OK2KDS a OK3KPM se do této soutěžní kategorie zapojilo množství mladých radioamatérek ve věku od devíti roků.

Snažme se ve všech radioklubech vytvářet ty nejlepší podmínky pro činnost našich YL. S tímto předsevzetím a s kytičkou jarních květů blahopřejme našim YL k jejich svátku a poděkujme jim za vše, co pro radioamatérství přímo či nepřímo vykonávají.

### Z vaší činnosti

Stalo se již tradicí, že okres Pardubice je jakousi lůňí soutěžících v celoroční soutěži OK-maratón. Ročně se do této soutěže zapojují desítky nových zájemců ve věku kolem deseti roků. Začínat systematickou práci s mládeží v takovém věku má nesporné výhody a úspěchy se po několika letech určité dostaví. Na tomto základě založili svoji práci s mládeží obětaví cvičitelé v okrese Pardubice, kteří vychovali již desítky úspěšných operátorů a držitelů oprávnění OL. Jejich výsledky dokazují, že radioamatérský sport není záležitost pouze pro zájemce z řad chlapců a mužů, ale že se radioamatérskému sportu věnuje také mnoho dívek a žen, které svými úspěchy nás může mnohdy zastínit. Dnes vám představuji nejmladší členky radioklubu a operátorky kolektivní stanice OK1OZM při základní škole Závodu míru v Pardubicích.

Mezi dívky, kterým se zalíbil radioamatérský sport a provoz v pásmech KV i VKV, patří sestry Lenka, OK1-31297, a Dana, OK1-32589, Rybníkárový z Pardubic. Obě se k radioamatérskému sportu dostaly zásluhou Dr. Bohuše Andra, OK1ALU, který je obětavým „otcem“ a vedoucím operátorem kolektivní stanice OK1OZM. Obě se pilně zapojily do OK-maratónu, ve kterém dosahují dobrých výsledků, a pravidelně posílají svá měsíční hlášení. Dvanáctiletou Lenku můžete zastihnout každé úterý na převaděči OKOC, devítiletá Dana je nejmladší soutěžící v OK-maratónu. Nemůže se dočkat, až jí bude 10 roků, aby mohla také vysílat z kolektivní stanice.

Doma poslouchají Lenka a Dana na přijímačích pro pásma VKV, které jim podle AR 4/86 zhotovil jejich otec Pavel, OK1-15495. V současné době je

otec pilně cvičí telegrafii, aby se mohl zapojit do provozu i v pásmech KV.

Další obětavou radioamatérkou je Emilie Vaněčková, OK1-16076, z Klece v okrese Jindřichův Hradec. Je manželkou Vlastika, OK1HCH, a operátorkou kolektivní stanice OK1KAK v Lomnici nad Lužnicí. Je maminkou dvanáctiletého Miloše a jedenáctileté Vladky, kteří se již také zajímají o radioamatérský sport. Emilie je velmi platným členem radioklubu, kde má na starosti inventář, výzdobu, úklid a také pomáhá při zajišťování závodů a soutěží. Velkou měrou se podílela na úspěšné celostátní akci „10. setkání Lomnic v ČSSR“, pořádané v červenci 1987 v Lomnici nad Lužnicí, odkud vysílali členové OK1KAK pod značkou OK5CSR.

Posluchačské činnosti se Emilie věnuje aktivně od roku 1979. V minulém roce se zapojila do OK-maratónu. Obsadila 1. místo v krajském hodnocení Soutěže MČSP na KV v loňském roce v kategorii posluchačů.

*ZO Svazarmu Středního odborného učiliště v Dubňanech okres Hodonín pořádá burzu elektroniky a leteckého modelářství.*

*Burza se uskuteční 20. března 1988 od 8 do 13 hod. v Kulturním domě v Dubňanech.*

### Nezapomeňte, že ...

...nejpozději do 15. dubna 1988 musíte odeslat hlášení do Soutěže mládeže na počest VIII. sjezdu Svazarmu. Hlášení zasílejte na adresu: Radioklub OK2KMB, box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

...další kolo závodu TEST 160 m bude probíhat v pátek 29. dubna 1988 ve třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC. Těším se na vaše další dopisy.

73! Josef, OK2-4857

# PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

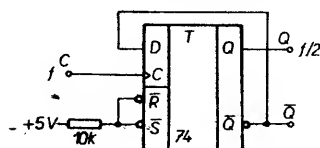


teoretický časopis  
pro mladé lidi

## 6. díl Použití klopných obvodů D

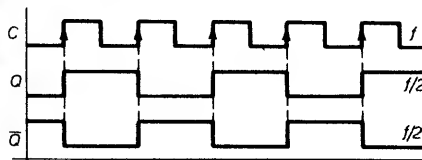
Klopné obvody se v zapojeních číslicové techniky používají velice často. Základním využitím klopného obvodu D je vzorkování stavu určitého dvojitavého signálu vzestupnou hranou (čelem) hodinového (taktovacího) impulsu. Např. je možné využít klopného obvodu D jako paměti té logické úrovně, která se objeví na vstupu obvodu pouze po určitý krátký časový úsek (např. je možno použít několik klopných obvodů jako paměti k určení toho, které tlačítko na klávesnici bylo stisknuto naposledy, nebo podobně). Pozor: v číslicové technice se často používá pojem hodiny, hodinové impulsy apod. Pojem „hodinový“ zde v žádném případě neznamená, že se jedná třeba o jeden impuls za hodinu! Nemusí to však být ani signál o přesném kmitočtu 1 Hz, ba ani nemusí být hodinové impulsy vůbec signálem o pravidelném sledu, např. z oscilátoru, z hradel apod. Hodinové impulsy mohou přicházet v čase náhodně, např. v závislosti na nějaké vnější příčině: dejme tomu, že je třeba počítat vejce, která snesou slepice v automatizovaném kurníku — pak každé snesené vejce se bude kutálet žlábkem, přeruší světelný paprsek, to způsobí hodinový impuls a ten je veden do zapojení s klopnými obvody. Na výstupu pak příslušná svítivá dioda označuje, zda slepice plní plán... Je zřejmé, že v této (vymyšlené) aplikaci jsou hodinové impulsy naprosto nepravdivé a závisí na tom, jak se zrovna chce slípkám snášet. Z uvedených důvodů je vhodnější používat místo názvu hodinový signál, hodinové impulsy termíny taktovací signál, taktovací impulsy.

Další oblíbenou aplikací klopného obvodu D je dělení kmitočtu. Základním zapojením pro tuto činnost je zapojení na obr. 22, které představuje děličku kmitočtu dvěma. Vstupní signál o kmitočtu  $f$  přivádíme přitom na taktovací vstup klopného obvodu, na vstup D je přiváděn signál z inverzního výstupu G. Tím se dosáhne toho, že každou vzestupnou hranou (čelem) vstupního signálu se změní výstupní úroveň Q v opačnou. Nejlépe vše pochopíte



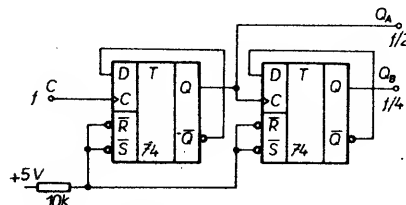
Obr. 22. Klopný obvod D jako dělič kmitočtu dvěma

z obr. 23, v němž jsou zakresleny průběhy signálu, které by bylo možno „zviditelnit“ na obrazovce osciloskopu. Z obr. 22 je rovněž patrné, že výstupní signál o kmitočtu  $f/2$ , tj. o polovičním kmitočtu než jaký je na vstupu, odbíráme z výstupu Q. Na výstupu Q je pochopitelně též signál o kmitočtu  $f/2$ , ale jeho průběh je oproti průběhu na výstupu Q inverzní.



Obr. 23. Časové průběhy v děličce kmitočtu podle obr. 22. Šipky označují vzestupné hrany (čela) impulsů

Zapojením dvou děliček kmitočtu dvěma za sebou — viz obr. 24 — získáme děličku kmitočtu čtyřmi. Kmitočty vstupního signálu se postupně dělí dvěma a ještě jednou dvěma, a protože půl z poloviny je čtvrt, je na výstupu tohoto obvodu signál o kmitočtu  $f/4$ .



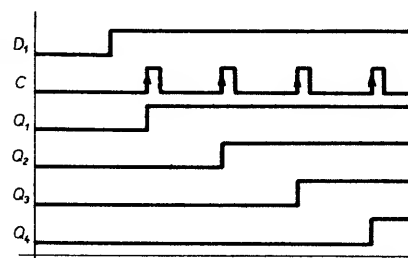
Obr. 24. Dělička kmitočtu čtyřmi

Připojením ještě jedné děličky získáme děličku osmi (pozor, nikoliv šesti, jak by mohlo někoho napadnout!). Zkrátka zapojení  $N$  děliček dvěma do kaskády získáváme děličku číslem  $2^N$  (dvě na entou — tj. dvě umocněno na entou). Je tedy  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ ,  $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$  atd.).

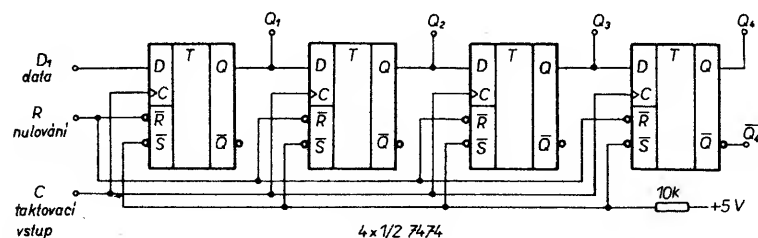
Další ze základních aplikací klopných obvodů je posuvný registr. Na obr. 25 je čtyřbitový posuvný registr sestavený z klopných obvodů typu D. Tento posuvný registr má jeden vstup a čtyři výstupy. Hodinové (taktovací) vstupy všech klopných obvodů jsou navzájem propojeny a tvoří vstup celého posuvného registru.

Představme si na začátku celý posuvný registr vynulovaný, tj. na všech čtyřech výstupech  $Q_1$  až  $Q_4$  jsou úrovně log. 0, neboli L. Je to možné zařídit pomocí např. nulovací vstupů R. Připojíme-li nyní na sériový vstup posuvného registru D<sub>1</sub> úroveň log. 1 (H), stav výstupů se nezmění. Stav obvodu se změní až příchodem náběžné hrany prvního taktovacího impulsu: na výstupu  $Q_1$  bude logická jednička, na ostatních třech výstupech zůstane logická nula. Proč? Zopakujte si základní pravidlo činnosti klopného obvodu D: náběžnou hranou (čelem) taktovacího impulsu se na výstup Q zapíše ten stav na vstupu D, který se na něm vyskytoval „těsně před“ příchodem čela taktovacího impulsu. Posuvný registr tedy pracuje tak, že každým taktovacím impulsem se informace (= logická nula nebo jednička) ze vstupu D<sub>1</sub> posune o jeden výstup dále — až po čtvrtém hodinovém impulsu „vypadne“ ven. To platí samozřejmě jen pro čtyřbitový posuvný registr. Funkci obvodu nejlépe pochopíte prostudováním časového diagramu na obr. 26, v němž jsou zakresleny časové průběhy signálů na vstupech a výstupech.

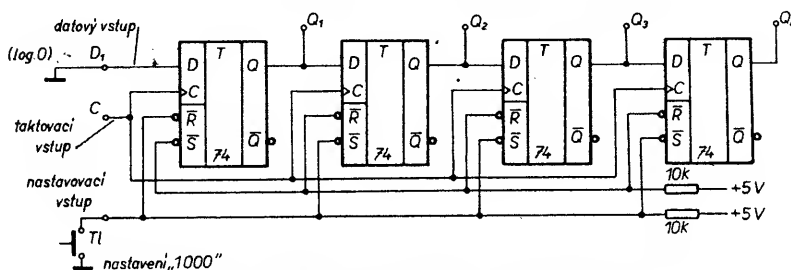
Ještě názorněji pochopíte činnost i vznik pojmenování posuvného registru na jiném příkladu. Na vstup D<sub>1</sub> prvního klopného obvodu přivedeme úroveň log. 1 (H) jen na dobu zápisu prvním taktovacím impulsem. Takto se registr dostane do stavu  $Q_1 Q_2 Q_3 Q_4 = 1 0 0 0$ . Snadněji by se dalo téhož výsledku dosáhnout přivedením úrovně log. 0 (L) na spojené vstupy S<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub>. Ostatní nulovací a nastavovací vstupy se nevyužijí a proto je nutno připojit je přes rezistor na +5 V — to si prohlédněte na obr. 27.



Obr. 26. Časové průběhy v zapojení podle obr. 25



Obr. 25. Posuvný registr ze čtyř klopných obvodů D



Obr. 27. Posuvný registr s obvodem nastavení do stavu 1 0 0 0

Zapišete-li si stavy, jimiž registr prochází, do tabulky, uvidíte jeho funkci velice zřetelně:

Stav	Výstupy			
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	0	0	1	0
4	0	0	0	1
5	0	0	0	0

Ve stavu 1 je registr po počátečním nastavení stisknutím tlačítka T1. Každým taktovacím impulsem se informace v registru posune o jedno místo vpravo. Logická jednička tedy v registru „cestuje“ vpřed v pořadí Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>, až při čtvrtém impulsu je registr vynulován a dalšími impulsy se nic nemění.

Nyní se přímo naskytá otázka, co se stane, když registr „zacyklíme“, tj. když spojíme poslední výstup Q<sub>4</sub> se vstupem D<sub>1</sub>. Takovému uspořádání posuvného registru se říká kruhový registr. (Samo- zřejmě přitom nutno odpojit vstup D<sub>1</sub> od země!) Pro takový kruhový registr pak platí tato tabulka:

Stav	Výstupy				Poznámka
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	
1	1	0	0	0	
2	0	1	0	0	
3	0	0	1	0	
4	0	0	0	1	
5	1	0	0	0	— opakuje se od stavu 1
6	0	1	0	0	
7	0	0	1	0	
8	0	0	0	1	
9	1	0	0	0	— znovu stav 1
atd.					

Po tomto příkladu jistě uznáte, že popis činnosti obvodu tabulkou je velmi názorný. Také se proto hojně v praxi používá. Pro příklad stačí otevřít katalog polovodičových součástek, např. z k. p. TESLA Rožnov.

Jistě jste si všimli, že posuvný registr vlastně převádí data ze sériového tvaru na paralelní — česky řečeno, data, přivedená na vstup D<sub>1</sub> postupně (sérově), jsou pomocí taktovacích impulsů načtena do registru a posunována vpřed, takže je možno je nakonec přechyst všechna najednou (paralelně) na výstupech Q<sub>1</sub> až Q<sub>n</sub>. Posuvné registry jsou dnes vyráběny již jako „hotové“ integrované obvody, není nutno je pracně sestavovat z jednotlivých klopných obvodů D, což uspoří počet pouzder obvodů, nutných k sestavení posuvného registru určité délky.

#### Otázky pro 6. díl

- Nakreslete časové průběhy signálů C, Q<sub>A</sub> a Q<sub>B</sub> pro délkou kmitočtu čtyřmi podle obr. 24.
- Najděte v katalogu alespoň dva typy posuvných registrů a napište jejich označení spolu se stručným popisem jejich činnosti.
- Zajistěte tabulkou činnost obvodu, který vznikne z obvodu na obr. 25 spojením vstupu D<sub>1</sub> s výstupem Q<sub>4</sub> posledního obvodu D. Napište, po kolika taktovacích impulsích se stav obvodu periodicky opakuje.

## INTEGRA '87

XIV. ročník soutěže

Na základě odpovědí na otázky, které byly v červnu 1987 uveřejněny v AR, bylo vybráno 30 nejlepších účastníků soutěže a ti byli pozváni na druhé, závěrečné kolo do Rožnova pod Radhoštěm. Soutěž se koná pod záštitou vedení k. p. TESLA Rožnov, ČÚR PO SSM, ÚDPM JF Praha a naší redakce a je darem k. p. TESLA Rožnov pionýrské organizaci SSM — její XIV. ročník byl pořádán v rámci oslav Měsíce československo-sovětského přátelství.

Druhé kolo soutěže proběhlo ve dnech 26. až 28. listopadu v rekreačním zařízení k. p. TESLA Rožnov v Prostřední Bečvě u Rožnova p. R. a mělo jako obvykle dvě části, část teoretickou a praktickou. Než uvedeme výsledky a hodnocení soutěže, rádi bychom jmenovitě uvedli ty, kteří se na soutěži podíleli a zabezpečovali její hladký průběh. Byli to především Z. Jelínek, vedoucí oddělení VVP, R. Nedvěd, odborný referent VVP, V. Vachnová, odborná ekonomka VVP a „otec“ Integrity, ing. L. Machalík, pracovník VaV, všichni z k. p. TESLA Rožnov. Naprosto hladký průběh celé soutěže byl dokladem jejich bezchybné a obětavé práce.

Nemalou zásluhu o zdárný průběh soutěže mají i členové hodnotitelské komise: ing. L. Machalík, ing. J. Punčochář, ing. M. Šimíček a ing. D. Grůza, všichni z oddělení VaV k. p. TESLA Rožnov. Na hodnocení praktické části soutěže s nimi spolupracovali i zástupci „patronátních“ organizací — Z. Hradský za ÚDPM JF a L. Kalousek za redakci AR.

#### Výsledky soutěže

Po sečtení bodů za teoretickou a praktickou část soutěže bylo stanovené pořadí soutěžících takto:

- Michal Gruncl, Kolín, 106 bodů,
- Petr Borsodi, Kladno, 100 bodů,
- Jaroslav Vondruška, Libice n. C., 99 bodů,
- Jiří Synek, Brno, 98 bodů,
- Jan Kotas, Píseň, 95 bodů,
- Jakub Čermák, Č. Budějovice, 91 bodů,
- Marek Poledňá, Ořechov, 90 bodů,
- Luděk Barták, Praha 7, 90 bodů,
- Rostislav Burian, Vítkov, 89 bodů,
- Vladimír Pilát, Brno, 84 body.

Slavnostní vyhodnocení proběhlo za účasti RSDr. J. Adámka, vedoucího UKPP k. p. TESLA Rožnov, řídil ho Z. Jelínek, bylo zahájeno neformálním projevem ředitele k. p. TESLA Rožnov, Jaroslava Hory, který též předával ceny všem soutěžícím (viz též 4. stranu obálky). Spolu s ředitelem k. p. TESLA Rožnov předával ceny i ing. Roman Maroňák, který se jako soutěžící zúčastnil soutěže v letech 1974 až 1979 (byl 1. v roce 1978, 2. v roce 1979, 5. v roce 1976).

K. p. TESLA Rožnov patří díky za pořádání soutěže, stále svým zaměřením a průběhem ojedinělé v ČSSR — že by jen v tomto podniku měli zájem rozvíjet a podporovat poznání elektroniky a výpočetní techniky jako základ budoucího povolání školáků?

Na závěr si uvedeme soutěžní otázky z teoretické části Integrity (soutěžící měli na jejich vypracování časový limit 30 minut). (Praktická část spočívala v osazení desky s plošnými spoji sou-

částkami regulátoru nabíjení akumulátoru; popis konstrukce bude v rubrice R15 v AR A7.) Jak byste na otázky odpověděli vy? Otázky připravili ing. J. Pištělák a ing. M. Šimíček.

1. Zkratkou VLSI se označují integrované obvody, které obsahují více funkčních struktur než

- 10 E3,
- 10 E4,
- 10 E5

(E = exponent).

2. V televizní normě DK, užívané v ČSSR, bylo zvoleno

- 625 řádků na jeden snímek,
- 315 řádků na jeden snímek,
- 725 řádků na jeden snímek.

3. Barevný televizní signál se v naší republice vysílá v normě

- PAL,
- SECAM,
- NTSC.

4. Popište stručně použití těchto integrovaných obvodů

- MDA3510,
- MDA3530,
- MDAC08,
- MH74ALS00,
- MHB8708C.

5. Selektivnost rozhlasového přijímače je

- a) míra schopnosti vybrat z kmitočtového spektra signálů přicházejících z antény jen signál požadovaný,
- b) schopnost dálkově přepínat předvolené rozhlasové stanice,
- c) automatické zapnutí přijímače ve zvolený čas.

6. Při šíření elektromagnetických vln v pásmu KV (10 m < λ < 50 m) se projevuje dominantně

- povrchová vlna,
- prostorová vlna,
- jíný druh šíření.

7. Neutralizace jednostupňového selektivního tranzistorového zesilovače je

- a) zvětšení zesílení,
- b) opatření proti samovolnému rozkmitání,
- c) odstranění závislosti zesílení na teplotě.

8. Jaký odpor získáme, zapojíme-li paralelně rezistory se všemi odpory v řadě E6 od 1 kΩ do 10 kΩ včetně?

9. Na výstupu zesilovače, který má zisk A<sub>v</sub> = 60 dB, bylo změřeno napětí U<sub>2</sub> = 5 V. Určete odpovídající vstupní napětí.

10. V zapojení jednocestného usměrňovače se sběracím kondenzátorem bylo naměřeno zvlnění U. Zvětší-li se odběr proudu, zvlnění se

- a) zmenší,
- b) zvětší,
- c) nezmění se.

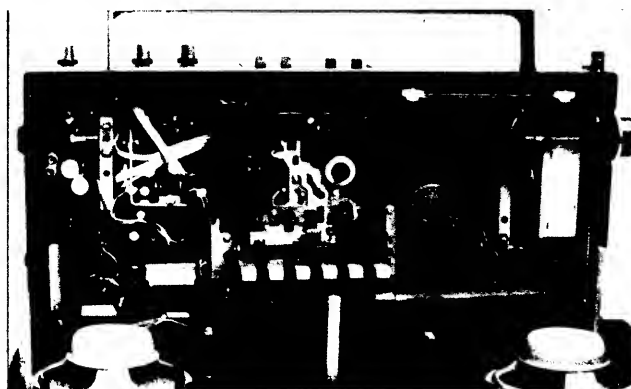
11. Mezi základní veličiny charakterizující stabilizátory napětí patří činitel stabilizace. Při definování U<sub>1</sub> = nestabilizované napětí, U<sub>2</sub> = stabilizované napětí a při konstantní zátěži R<sub>z</sub> napište vztah pro činitel stabilizace!

12. Je v uvedeném podprogramu pro načítání prvků matice X chyba? Pokud ano, jaká?

10 REM NACTENI PRVKU MATICE X  
20 DIM X (10,10)

```
120 FOR I=1 TO 10
130 FOR J=1 TO 10
140 INPUT X (I,J)
150 NEXT I
160 NEXT J
170 RETURN
```





## Radiomagnetofon SKR 701

### Celkový popis

Radiomagnetofon SKR 701 je výrobkem VEB Stern Radio Berlín a v naší obchodní síti se prodává za 3700 Kčs. Představuje kombinaci stereofonního rozhlasového přijímače a stereofonního kazetového magnetofonu v přenosném provedení.

Vlevo na horní stěně přístroje jsou tři otočné regulátory ovládající hlasitost, zabarvení zvuku a vyvážení obou kanálů. Ze čtyř přepínačů uprostřed horní stěny slouží první dva k volbě monofonního či stereofonního provozu rozhlasového přijímače a k rozšíření stereofonní základny. Další dva upravují elektronické obvody pro použití pásků Fe, Cr a Me.

Na přední stěně jsou pouze prvky pro ovládání mechaniky magnetofonu, přičemž jsou všechny funkce mechanicky podpořeny rotujícím setrvačником, takže tlačítka jdou velice lehce.

Na levé straně je síťový spínač a dva konektory pro připojení vnějších zdrojů signálu či sluchátek. Nad nimi je přepínač funkcí přístroje. Na pravé stěně je knoflík ladění rozhlasového přijímače a přepínač vlnových rozsahů. Síťová šňůra je odpojitelná a zásuvka je na zadní stěně přístroje.

Návod k použití, k přístroji dodávaný, je však určen pro typ SKR 700, který se od tohoto typu ale v mnoha bodech dosti podstatně liší. Tyto odchylky jsou až příliš stručně vyjmenovány na vloženém lístku.

**Technické údaje přístroje, citované doslova podle znění návodu**

Vlnové rozsahy  
VKV 87,5—108 MHz,  
resp.  
VKV 65,5—73 MHz  
KV 5,8—18,5 MHz  
SV  
526,5—1606,5 kHz  
DV  
148,5—283,5 kHz

Integr. spín. obvody 9  
Tranzistory/diody/LED 13/11/11

Výstupní výkon  
(při  $k=10\%$ )

při bater. provozu  $2 \times \geq 1,5 \text{ W}$   
na síti  $2 \times \geq 2,0 \text{ W}$

### Vyladění

### Citlivost

### Magnetofon

### Připustné odchylky

### od požad. hodnoty

prac. rychlosti  $\pm 2\%$

Chyba souběhu  $\leq 0,2\%$

Přenosový rozsah  $\text{CrO}_2 \leq 63; \geq$

### FM Drehko

### AM Drehko

VKV = -9 dB (pW)

KV = 38 dB (μV)

SV = 59 dB (μV/m)

DV = 68 dB (μV/m)

Úroveň a hodnotu tohoto „popisu“ posoudí laskavě čtenáři sami.

### Funkce přístroje

Zkoušený vzorek splňoval všechny funkce bez závad. Citlivost přijímače byla (ve srovnání s obdobným zahraničním výrobkem GRUNDIG RR 345) výborná, ladění přesné a pohodlné. V tomto směru tedy tento přístroj podstatně převyšuje vlastnosti tuzemského radiomagnetofonu KM 350. Optimální naladění je indikováno dvěma nad sebou umístěnými svítivými diodami, které slouží jako stupnicový ukazatel. Mimo stanice svítí červená dioda, při optimálním naladění červená zhasne a rozsvítí se zelená. Jednoduché a přitom docela efektivní.

Co je však na tomto přístroji doslova a doplněně ostudné, je příkladem návodu k použití, nehledě k tomu, že je v podstatě určen pro zcela odlišný přístroj. Na poslední stránce tohoto návodu se dočteme, že „odborný překlad pořídil Miloš Vosolobě, Halle/Saale, tel. 44678,“ avšak z následujících ukázek textu návodu snadno zjistíme, že tento překladatel nejen nemá ani ponětí o technice, ale ani neumí česky.

Dovolím si citovat několik perliček z tohoto návodu: „Při silných výkyvech hladiny vzniklé cizí šelesty při záznamu nejsou způsobeny závadou na přístroji, ale jsou podmíněny vysoce citlivým interním mikrofonem.“

„Opomínete-li čistění hlav, pocítíte to ve špatné kvalitě zvuku či v zkráceném přijmu nahrávek nebo ve zhoršené kvalitě vysokých frekvencí, až po nepravdivý chod kazet skřípání a šmádní.“

„Vysílá-li vysílač ve stereo, ukáže se Vám LED signálka.“

„Regulátor BALANCE slouží k dolaďování kanálů.“

„Dvě zasunovatelné teleskopické antény umožňují v FM-pásmu bezv. vysoký příjem.“

„Pokud není založena kazeta... nemačkejte žádné tlačítka! Poškodili byste jinak magnetové hlavice!“

„SKR 700 má vlastní rozhlas. přijímač s automat. modulací.“

„interní mikrofon“

„Zvláštností přístroje je automatické vyjasňování zvuku.“

„Lehce stlačitelná tlačítka jsou motoricky chráněná.“

„TA = snímač zvuku (vys. ohm.) vstupní zdířka“

„TB = magnetofon (středně-ohm.) výstupní zdířka“

To jsem vyjmenoval stěží polovinu nesmyslů, kterými návod přímo hýří. Přitom obdivuji odvahu pana Vosolobě, že se k tomuto paskvilu přiznává a přidává ještě své telefonní číslo. Měl by se spíše do hloubi duše stydět.

Magnetofonová část v době zkoušek pracovala bezchybně a velice dobře je u tohoto přístroje vyřešeno koncové vypínání magnetofonu. Je ve funkci nejen při záznamu a reprodukci, ale i při převlečení a reaguje na zastavení navlečení trnu, takže by mělo zabránit vzniku tzv. „páskového salátu“ při případném poruše navlečení. Bohužel však mám zjištěno, že právě mechanická část magnetofonu je značně poruchová, což se ostatně projevilo i u tohoto přístroje po ukončení zkoušek.

Za zmínku stojí ještě skutečnost, že se u tohoto přístroje zařazuje záznam jediným tlačítkem bez jakékoli pojistky. Než si na tuto skutečnost zvykneme, poškodíme patrně několik pásků jen proto, že omylem namísto přehrávacího tlačítka stiskneme tlačítko záznamu, které se bohužel ani vnějším provedením od ostatních ničím neliší.

Přístroj lze napájet buď ze světelné sítě nebo šesti malými monočlánky. Při síťovém napájení a reprodukci z magnetofonu je však zřetelně v tišších pasážích slyšet brum, který se indukuje ze síťového transformátoru do magnetofonových hlav. To považuji za hrubou nedbalost výrobce. Jinak je však nutno přiznat, že reprodukce tohoto přístroje je velice příjemná a v tomto směru každého uživatele nesporně uspokojí.



### Vnější provedení

Radiomagnetofon SKR 701 je v plastové skříni antracitové barvy, která sice neoplývá vnějšími efekty, ale je úhledná a ovládací prvky jsou účelně umístěny. Jedinou výhradou bych měl k provedení ovládacích prvků magnetofonové části, kde není na první pohled jasno, zda se mají mačkat směrem dolů či směrem k přístroji a ani po stránce ergonomické nejsou právě nejlépe vyřešeny.

### Vnitřní provedení

Povolním sedmi šroubků na zadní stěně můžeme odklopit celý přední díl reproduktory a tak získáme poměrně dobrý přístup k mechanice magnetofonu i k některým součástkám. Další demontáž je již poněkud komplikovanější, ale to je známá bolest obdobných stěsnaných přístrojů.

### Závěr

Radiomagnetofon SKR 701 patří nesporně mezi slušné výrobky ve své třídě. Tuto skutečnost poněkud zastíňuje to, že vykazuje značné procento poruchovosti, o čemž jsem se přesvědčil i sám. Nepříliš dobrý dojem činí i to, že se výrobce nepostaral o návod pro tento výrobek a dodává k němu návod pro zcela jiný typ — navíc ještě mimořádně špatné úrovně, jak bylo konstatováno.

Pokud však někdo bude mít to štěstí, že s přístrojem nebude mít žádné větší problémy po stránce provozní spolehlivosti, bude s jeho funkcí i výkonem zcela spokojen. —Hs—

## ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



### „Otáčkoměr se svítivými diodami“

K článku jsme dostali od čtenářů několik připomínek. Na desce W03 chybí propojka mezi vývody 6 a 10 IO1. Kondenzátor C6 má plus přiveden k vývodu rezistoru R19. Anody svítivých diod mají být připojeny na katodu D3.

### Mí zesilovač v AR A5/87

#### K článku několik oprav:

- R10 v seznamu součástek má být ne 2,2 Ω, ale 1,2 kΩ.
- rezistor R15 z vývodu 9 IO má být správně označen R16 (obr. 1).
- místo horního rezistoru R54 má být R42 (obr. 1).
- kondenzátory C1, C7, C19 a C21 v obr. 1 mají být místo v nF správně v pF.
- na desce s plošnými spoji má tranzistor T7 opačně označené C a E, rezistor v bázi T4 má být místo R25 správně označen R15.

## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Panelový číslicový zdroj  
radiaceho napätia

# 20 LET

**Jubilejní ročník tradičního Konkursu AR — soutěže na nejlepší amatérské konstrukce z oboru elektroniky — bude na rozdíl od minulých let pořádat redakce AR ve spolupráci s oddělením elektroniky ÚV Svazarmu, které soutěž dotuje věcnými cenami.**

## KONKURS AR v roce 1988

Letošní, již dvacátý ročník konkursu, si zachovává opět přibližně stejná pravidla jako v ročníku minulém.

V platnosti zůstává základní tematická náplň — budou přijímány konstrukce, netýkající se výpočetní techniky — pro ty je vyhrazena samostatná soutěž stejně jako loni.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány zejména z hlediska jejich původnosti, nápaditosti, technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti.

Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce elektronických zařízení (kromě zařízení z oblasti výpočetní techniky) bez ohledu na to, zda jsou jednoduché či složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možností amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují tisícových částek.

### Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily v případě potřeby vejít s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. V přihlášených konstrukcích musí být použity výhradně součástky dostupné v naší obchodní síti, a to i součástky, dovážené ze zemí RVHP.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána do 5. září 1988 a musí obsahovat:
  - a) Schéma zapojení,
  - b) výkresy desek s plošnými spoji,
  - c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9 × 12 cm,
  - d) podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má konstrukce sloužit (případně se zdůvodněním konceptu) a shrnuty jeho základní technické údaje.
  - e) V případě, že jde o společnou práci dvou nebo více autorů, uveďte, v jakém poměru se na konstrukci podíleli; v uvedeném poměru bude rozpočítána cena či odměna, pokud bude za příslušnou konstrukci udělena.
4. Textová část musí být napsána strojem (30 řádků po 60 úhovech), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny výkresy jsou v redakci překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých sou-

částek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.

5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSSR publikovány — redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
6. Neúplné či opožděně zasláné příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise, ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.
8. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1988 a otištěn v AR-A.

### Odměny

Pro neúspěšnější účastníky soutěže budou tentokrát připraveny jednak věcné ceny (výrobky podniku ÚV Svazarmu Elektronika: dvě dvojice třípásmových reproduktorových soustav, jeden zesilovač 2 × 25 W Junior, jeden zesilovač 2 × 15 W TW 070 BM Pionýr, troje stereofonní sluchátka ARF 310, záznamový materiál za 330 Kčs) v celkové hodnotě 15 000 Kčs a poukázky na nákup zboží v celkové hodnotě 10 000 Kčs. Tím se zvyšuje celková hodnota cen o 5000 Kčs. V důsledku toho se změní tradiční způsob hodnocení soutěžních konstrukcí. Úspěšné konstrukce nebudou děleny do dosavadních tří skupin s odměnami odpovídajícími po 500 Kčs. V letošním ročníku soutěže rozhodne hodnotící komise o výši odměny u každé z úspěšných konstrukcí zvlášť.

### Tematické úkoly vypsané do konkursu 1988

1. Konstrukce elektronických zařízení, využitelných v různých odvětvích branné technické činnosti organizací Svazarmu.
2. Konstrukce, užitečné pro národní hospodářství (úspory el. energie, zvýšení produktivity atd.).
3. Konstrukce využívající progresivních mikroelektronických součástek, s jejichž aplikací je žádoucí čtenáře AR seznamovat, zejména zapojení z regulační, automatizační a měřicí techniky, využívající mikroprocesorů.
4. Zajímavé konstrukce z oblasti audio a videotechniky.

# Generátor akustického signálu pre nácvik streľby na figúru

Ing. Dušan Tomka

Podnetom pre konštrukciu tohto zariadenia bola požiadavka môjho spolupracovníka, člena streleckého oddielu Zväzarmu, na uvedenie do chodu podobného zariadenia, zhotoveného podľa článku autora P. Schrebera v časopise Střelecká revue č. 3/1973, s. 12. Zariadenie fungovalo, malo však niektoré nedostatky: odber prúdu z plochej batérie 4,5 V 55 až 60 mA, relatívne veľké rozmery prístroja a problémy s jeho umiestnením (na opasku) pri nácviku streľby.

Snaha po odstránení týchto nedostatkov viedla ku konštrukcii podobného, avšak značne menšieho prístroja s veľmi malou spotrebou. Úlohou prístroja je generovať akustický signál s frekvenciou asi 1 kHz po dobu 3 s pričom medzera medzi dvomi signálmi je 7 s.

## Mechanické vyhotovenie

Prístroj využíva ako elektroakustický menič sluchátko s impedanciou jednej mušle 2 k $\Omega$ . Sluchátko je spolu s doskou s plošnými spojmami umiestnené v jednej mušli chrániča sluchu (typ 012, výrobca Ergon Praha — obr. 1), v druhej mušli tohto chrániča je umiestnený napájací zdroj spolu s páčkovým vypínačom (obr. 2). Zdroj a vypínač sú prepojené s elektronickou časťou dvoma vodičmi vedenými voľne po pridržovacom oblúku chrániča sluchu, vodiče sú prevlečené pod koženkovým krytom oblúka. S ohľadom na použité na-

pätie zdroja 1,5 V je zariadenie úplne bezpečné.

## Popis zapojenia generátora

Prístroj je osadený integrovaným obvodom MAA525, ktorého prvé dva tranzistory pracujú ako astabilný multivibrátor s nastaviteľnou dobou impulzu a medzery. Doba znenia akustického signálu sa nastavuje trimrom R2, dobu pomlky trimrom R5. Tretí tranzistor integrovaného obvodu pracuje ako spomínaný oscilátor — generátor tónu. V jeho kolektore je zapojená jedna cievka sluchátka (impedancia jednej cievky je 1 k $\Omega$ ), druhá cievka je zapojená medzi „zem“, tj. záporný



VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



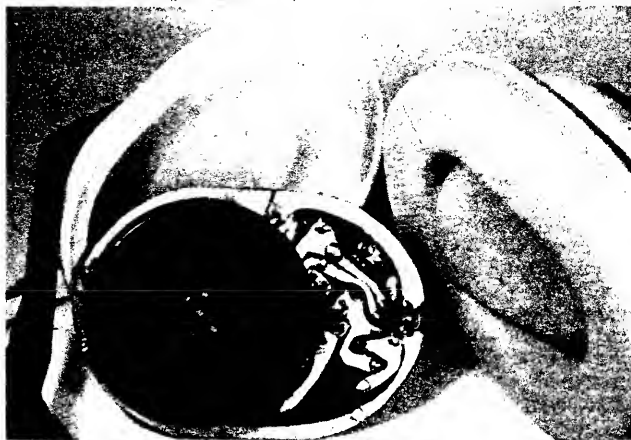
pól zdroja a cez kondenzátor C3 do bázy tretieho tranzistora IO. So súčiastkami uvedenými v schéme (obr. 3) dosahoval prístroj popísané parametre.

## Doska s plošnými spojmami a montáž prístroja

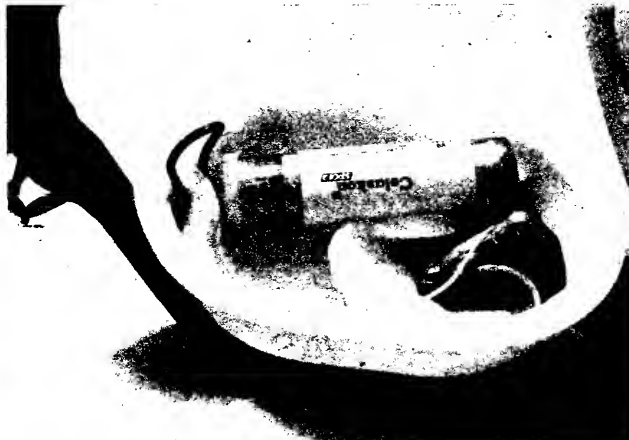
Doska s plošnými spojmami je na obr. 4. Rozmery dosky sú volené podľa vnútorných rozmerov chrániča sluchu uvedeného typu v mieste, kde je doska s plošnými spojmami usadená a krytá molitanovou vložkou a obrubou mušle chrániča sluchu. Otvor pre usadenie sluchátka v doske je presne vyrezaný lupienkovou pílkou, v prípade potreby otvor jemne dočistíme. Pre montáž je potrebné vyviesť aj tie konce cievok, ktoré sú vnútri sluchátka spojené. Za tým účelom odskrutkujeme kryt sluchátka, vnútri spojené konce cievok rozpojíme a cez otvory  $\varnothing 1$  mm, ktoré na vhodných miestach navrtáme, spojíme kúsками vodičov s príslušnými pájacími bodmi v doske s plošnými spojmami. Vývody cievok sluchátka na jeho skrutkových svorkách ponecháme na pôvodných miestach, do plošných spojov ich pripojíme taktiež kúsками vodičov. Orientácia zapojenia vývodov cievok je zrejma zo

## Technické parametre

<i>Frekvencia akustického signálu:</i>	asi 1 kHz.
<i>Doba znenia akustického signálu:</i>	nastaviteľná od 1,5 do 5 s.
<i>Doba pomlky:</i>	nastaviteľná od 3 do 10 s.
<i>Napájací zdroj:</i>	tužkový článok R 6, 1,5 V.
<i>Odber prúdu zo zdroja:</i>	0,35 mA v dobe znenia signálu, 0,22 mA v dobe pomlky.
<i>Osadenie:</i>	1x MAA525, 1x KA503.



Obr. 1. Sluchátko — typ 012 — s doskou v jednej mušli chrániča



Obr. 2. Zdroj a vypínač v druhej mušli

schémy (obr. 3) a z fotografie (obr. 5). Zapojenie nevyžaduje žiadne iné úpravy, prípadnú zmenu výšky tónu a hlasitosti dosiahneme zmenou kapacít C3 a C4. Použité rezistory stačia s toleranciou 10 %, kondenzátory C1 a C2 môžu byť na najnižšie napätie, aké sú poruke. Dióda môže byť ľubovoľná kremíková. Pre informáciu uvádzam ešte zosilňovacie činitele jednotlivých tranzistorov v IO MAA525, použitom v prototypu: T1 150, T2 135, T3 130. Zosilňovacie činitele boli merané prístrojom PU 120 pri  $I_B = 20 \mu A$ .

### Použité súčiastky

R1	0,22 M $\Omega$ , TP 040
R2	0,1 M $\Omega$ , TR 211
R3, R6	8,2 k $\Omega$ , TR 211
R4	0,1 M $\Omega$ , TP 040
R5	68 k $\Omega$ , TR 211
R7	0,22 m $\Omega$ , TR 211
C1, C2	20 $\mu F$ /15 V, TE 984
C3	22 nF, TK 764
C4	47 nF, TK 764
IO	MAA525
D	KA503, resp. iná kremíková dióda
B	článok R 6 1,5 V (tuškový)
S	jednopolový vypínač (ľubovoľný)
SI	sluchátko, jedna muška (viď text)

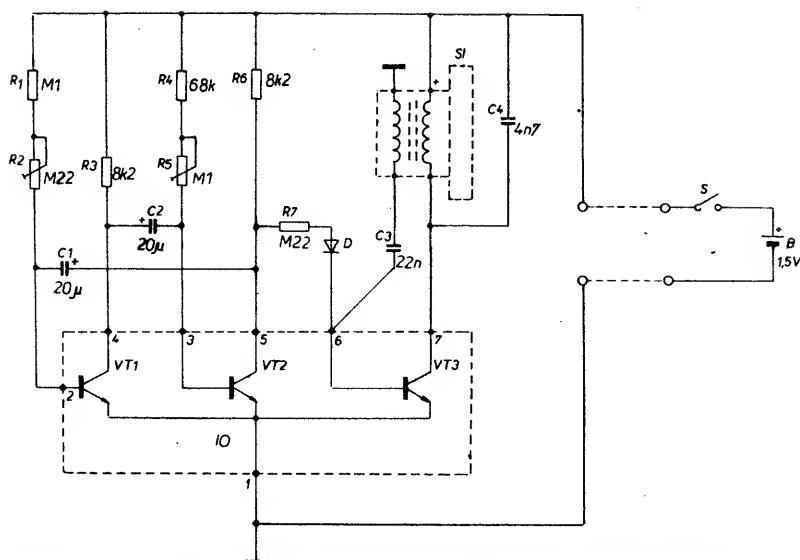
### Záver

Tu popisované zariadenie bolo zhotovené v máji 1986 a doteraz spoľahlivo pracuje k spokojenosti užívateľa. Výhodou tohto vyhotovenia generátora akustického signálu pre nácvik streľby na figúru je malá hmotnosť, malé rozmery a vstaviťnosť do chrániča sluchu (strelcami tak či tak používaného), dlhá životnosť napájacieho zdroja a jednoduchosť montáže. Nevýhodou je nutnosť použitia sluchátka s veľkým odporom a závislosť parametrov prístroja na napätí zdroja (ako u všetkých relaxačných oscilátorov).

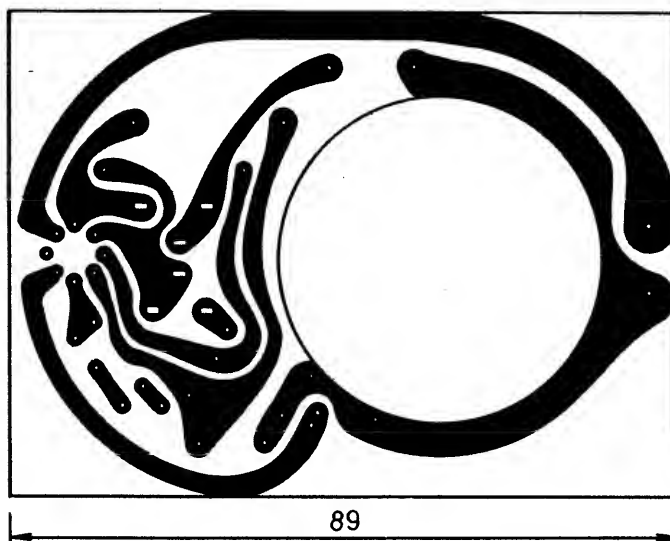
Autor verí, že zariadenia dobre poslúži všetkým, ktorý sa rozhodnú pre jeho stavbu.



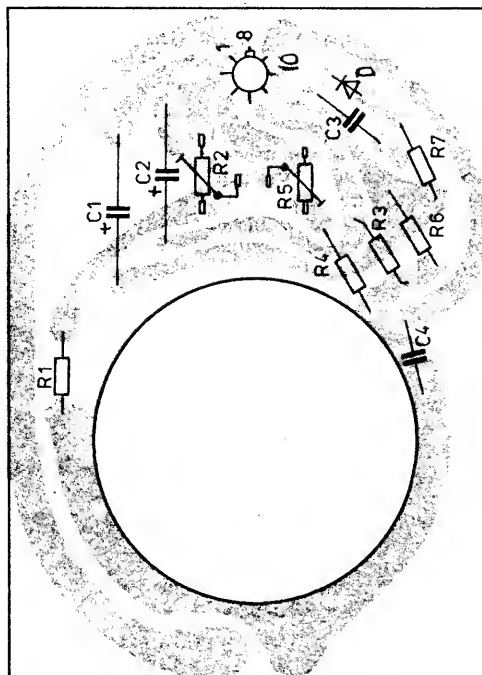
Obr. 5. Rozmiestnenie súčiastok na doske



Obr. 3. Schéma zapojenia



Obr. 4. Doska W05 s plošnými spojami (rohy obdĺžnika zaobliť s polomerom oblúka 32 mm; kruhový otvor závisí na tvare použitého sluchátka)





Ing. Zdeněk Mack, CSc.

Teletext patří mezi pasívní sdělovací prostředky, které mohou širokému okruhu zájemců předat aktuální nebo málo dostupné informace menšího rozsahu. Navíc lze tyto informace rychle doplňovat nebo měnit. Tato vlastnost činí z teletextu zajímavý a žádaný informační prostředek.

Experimentální vysílání teletextu v ČSSR počínaje letošním rokem podnítilo zájem o tento nový druh informačního prostředku i v oblasti amatérského příjmu. Zájemci o teletext se však brzy přesvědčí, že příjem teletextu není jednoduchou záležitostí a to jak z hlediska systému, tak i z hlediska obvodového provedení. Rozsah systému i obvodové techniky odpovídá přinejmenším problematice barevné televize, je však číslicového charakteru. Proto není jednoduché proniknout do této problematiky. K pochopení systému a funkce dekodéru je třeba seznámit se s normou a uvážit obvodovou realizaci příjmu teletextových informací.

Článek podává zájemcům o teletext stručný výklad principů teletextového přenosu a ukazuje i obvodovou techniku pro příjem s dekodérem první generace.

## Teletext a televizní kanál

### Přenos teletextu televizním kanálem

Přenos teletextových informací televizním kanálem je založen na určitých vlastnostech televizního signálu. Jak je známo, každý pulsnímeček začíná úseky, které odpovídají 22 televizním řádkům a končí úsekem se třemi řádky, které nepřesahují obrazový signál (obr. 1). Je tedy k dispozici několik „volných řádků“, kterých lze využít k přenosu dalších informací. Jsou to řádky 7 až 22 a dále řádky 320 až 335; ostatní „volné“ řádky obsahují vyrovnávací impulsy. Díky „volným“ nebo též „neviditelným“ řádkům lze realizovat další přenosové kanály.

Některé „neviditelné“ řádky jsou využívány již delší dobu správami radiokomunikací pro zvláštní účely. Pro teletext bylo mezinárodní telekomunikační unii doporučeno využívat dvou řádků před každým pulsnímečkem [1]. Správa radiokomunikací v ČSSR využívá řádků 19, 20, 319 a 320. Jak poznáme v dalším textu, byl systém teletextu vypracován tak, aby nezáleželo na volbě čísla televizního řádku a ani na jejich počtu nebo pořadí, takže pro přenos teletextu lze volit libovolné „neviditelné“ řádky. Dokonce lze využít, pokud televize nevysílá, všech řádků a tím získat značnou kapacitu přenosu.

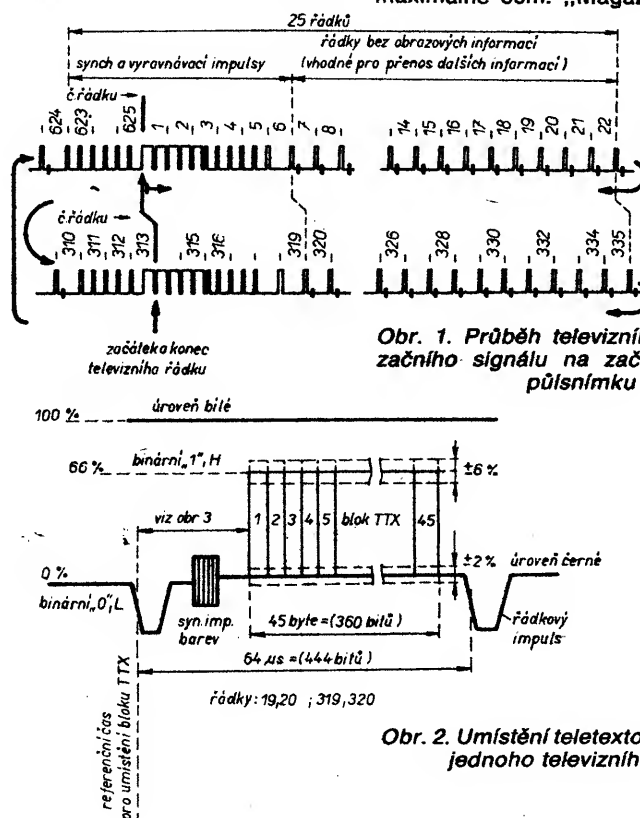
Oproti rozsahu informací přenášejících televizním obrazovkovým kanálem je pro teletext vyhrazen kanál s podstatně menší kapacitou (při využití jen dvou volných řádků), u něhož by přenos jedné teletextové stránky, pokud by byly přenášeny všechny body, byl velice pomalý. Proto musel být pro teletext zvolen systém s pamětí znaků na přijímací straně, u kterého se kanálem přenášejí jen adresy znaků. Na přijímací straně sestavuje pak teletextovou stránku obrazový procesor.

Takový systém vyžaduje ovšem na přijímací straně složitý číslicový pracující dekodér, sestavený z obrazového procesoru, pevné paměti znaků (ROM), paměti pro uchování teletextových stránek (RAM) s adresovacím generátorem, řadič a řadu dalších bloků.

Zavedení teletextu a výrobu ekonomicky přijatelných dekodérů umožnila teprve mikroelektronika, která dovolila sloučit všechny potřebné funkce do několika integrovaných procesorů typu VLSI.

### Umístění teletextových bloků v TV signálu

Na obr. 2. je doporučené umístění teletextového bloku do „volného“ televizního řádku a některé jeho parametry.



Teletextová informace se přenáší v „blocích“, které se skládají ze 45 bytů (po 8 bitech). Teletextový „blok“ je uzavřený celek přenášející kódy pro zobrazení jedné teletextové řádky a pro řízení dekodéru.

Obr. 3 ukazuje v detailu průběh prvních 3 bytů teletextového bloku. Takto začíná každý blok; účelem této skupiny bytů je synchronizovat funkci dekodéru a identifikovat teletextové informace. Rychlost přenosu je 6,9375 Mbit/s; je to 444násobek řádkového kmitočtu. Vzhledem k šířce pásma televizního kanálu jen 6 MHz nemá signál (při střídání „jedniček“ a „nul“) impulsní charakter, ale blíží se harmonickému průběhu. Tvar amplitudové, ale zejména fázové charakteristiky kanálu značně ovlivňuje průběh teletextového signálu a snadno jej může znehodnotit.

## Kvalitativní úroveň teletextového přenosu a slučitelnost

Současný systém teletextového přenosu je vypracován do té míry, že lze vysílat v 5 kvalitativně rozličných úrovních, čímž se lze přizpůsobit rostoucím požadavkům na přenos informací. Skladba úrovní odpovídá přibližně i historickému vývoji a postupujícím požadavkům. Prakticky se zatím uplatnily a rozšířily jen úroveň 1 a s určitým omezením i úroveň 2.

### Úroveň 1, „základní úroveň“

zaručuje přenos teletextových informací na bázi 96 alfanumerických znaků, daných základní tabulkou znaků (označované G0), která je v tab. 1. U alfanumerických znaků lze volit jednu ze sedmi barev, pro pozadí lze navíc volit barvu černou. Kromě alfanumerického textu umožňuje tato úroveň přenos jednoduchých obrázků pomocí grafického módu, který má k dispozici jen jeden grafický prvek, složený ze šesti dílčích plošek, jejichž barvy lze samostatně volit (tab. 1 a obr. 11). Vysílané teletextové informace dělíme na „magazíny“ (zásobníky), kterých může být maximálně osm. „Magazín“ je pojem

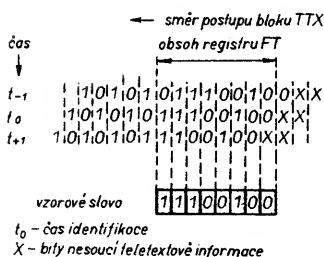
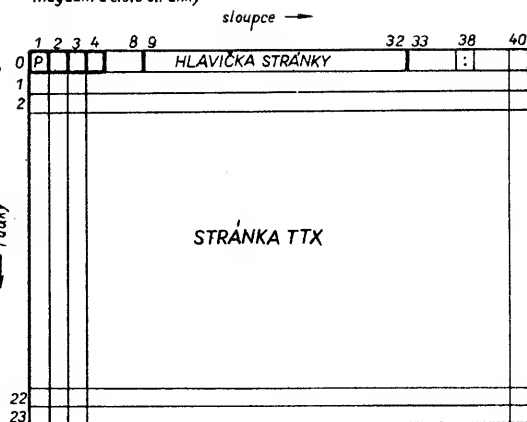
Obr. 1. Průběh televizního synchronizačního signálu na začátku a konci pulsnímečku

Obr. 2. Umístění teletextového bloku do jednoho televizního řádku

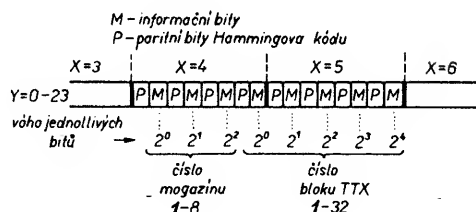




magazín a číslo stránky



**Obr. 6. Princip identifikačního mechanismu k určení teletextových bloků**



**Obr. 7. Struktura druhé skupiny úvodního bloku pro přenos čísla magazínu a čísla bloku**

**Další skupiny jsou pro oba typy bloků rozdílné.**

Pro označení jednotlivých bytů v teletextovém bloku bude používán termín „teletextové slovo“ (slovo TTX). Pořadí jednotlivých slov TTX v bloku bude označené symbolem X, pořadí řádků symbolem Y.

### Synchronizační a identifikační skupina

Účelem této skupiny je označit začátek každého teletextového bloku, aby byl dekódér schopen vybrat z televizního signálu jednotlivé teletextové bloky. K této operaci je třeba zabezpečit synchronní chod místního oscilátoru a umožnit tak příslušnému funkčnímu bloku zpracovat identifikační slovo.

Skupina začíná dvěma byty (obsahují sled jedniček a nul, 10101 ...), které po omezení pásma představují harmonický signál o kmitočtu 6,9375 MHz, jak je zřejmé z obr. 3. Timto signálem se zabezpečuje synchronní chod místního oscilátoru CLOCK, umožňující posouvat, odpočítávat a testovat jednotlivé bity přijímaného teletextového bloku.

Po dvou uvedených synchronizačních bytech, které se označují CR (clock run in), následuje identifikační slovo, které má tvar 11100100. Tato charakteristická skupina jedniček a nul se nazývá rámcový kód a označuje se FC. V dekodéru se porovnává přijatý kód se vzorem. Pokud souhlasí se vzorem, dekodér začne digitální informace, které následují za rámcovým kódem, odpočítávat, třídit a zpracovávat.

Na obr. 6 je princip identifikačního mechanismu. Vstupní signál prochází postupným registrem FT, na jehož paralelních výstupech se porovnává se vzorovým slovem. Na obr. 6 jsou patrné

tři kroky postupujícího signálu, jehož postup je řízen synchronizačním signálem CLOCK. V čase  $t_0$  se obsah registru právě rovná vzorovému slovu a tím se vyšle signál, který uvolní další funkce dekodéru. Pokud přijímaný signál nemá uvedené vlastnosti, signály, které následují, dekodér ignoruje.

**Synchronizační a identifikační skupina se v dekodéru již dále neuplatňuje.**

Vložení synchronizační a identifikační skupiny na začátek každého bloku se stává každý blok samostatnou jednotkou, kterou může dekodér samostatně zpracovávat. Proto nezáleží na tom, ve kterém televizním řádku je blok umístěn. Třídění bloků na přijímací straně umožňují hierarchické údaje: číslo magazínu, číslo stránky, číslo bloku a čas vydání stránky.

**Číslo magazínu a číslo bloku**

Druhá skupina zahrnuje slova  $X=4$  a 5, která přenášejí číslo magazínu a číslo bloku. Struktura této druhé skupiny je na obr. 7.

Informaci obsaženou v druhé skupině zpracovává dekodér pro identifikaci. Z celé řady nabízených bloků vybírá jen bloky, které náležejí magazínu, který si pozorovatel zvolil klávesnicí dálkového ovládání televizoru spolu s číslem stránky. Druhá informace obsažená ve skupině je číslo bloku Y; toto číslo představuje současně adresu pro stránkovou paměť, pod kterou mají být znaky, obsažené v bloku, uloženy ve stránkové paměti RAM. Na základě adresy umístí dekodér kódy znaků obsažené v bloku na příslušná místa.

První tři informační bity přenášejí číslo magazínu, zbývajících pět informačních bitů přenáší číslo bloku. Tato dimenze slov umožňuje označit celkem 8 magazínů a 32 bloků.

# DRUŽICOVÁ TELEVIZE

**(Dokončení)**

Elevační úhel je závislý především na tom, na které rovnoběžce je přijímací anténa umístěna. Z logické úvahy vyplývá, že na rovníku budeme mít oběžnou dráhu přímo nad hlavou jako přímkou probíhající od východu k západu, zatímco na obou pólech bychom asi měli s družicovým poslechem značné problémy, protože oběžná dráha by byla po celé své délce prakticky pod obzorem.

Z této úvahy dále vyplývá, že elevační úhel bude pro určité místo na Zemi největší tehdy, když zeměpisná délka příjmového místa bude shodná jako umístění družice na oběžné dráze. Družice, umístění od tohoto místa západním či východním směrem, budeme proto přijímat pod postupně menším úhlem, až nám nakonec zmizí za obzorem. Tak například pro družici EUTELSAT I-F1 bude v Praze elevační úhel téměř největší a to kolem 32°. Pro družice, ležící přibližně  $\pm 60^\circ$  od polohy této družice, by byl elevační úhel jen asi  $10^\circ$  a příjmové možnosti by proto byly již značně komplikované.

Lze tedy říci, že v případě, že poslechové místo bude například na 15° východní délky, bude možno přijímat signál z družic umístěných v rozmezí  $\pm 60^\circ$ , tedy družic, které leží mezi 75° východně a 45° západně.

Protože se při všech našich úvahách budeme zabývat výhradně touto oblastí, budeme polohy družic vztahovat k nultému poledníku tak, že místa od něj na východ budeme označovat záporným znaménkem, místa od něj na západ pak kladným znaménkem. Tak je to také zcela běžné v zahraniční literatuře, pojednávající o družicích, protože je to pro výpočty a přehlednost výhodnější. Shodně budeme označovat i polohu přijímacích antén tak, že natočení (azimut) směrem k západu budeme značit kladným znaménkem, natočení směrem k východu pak znaménkem záporným.

Pro informaci uvádím zeměpisné souřadnice některých měst v Československu.

Město	Zeměpisná	
	délka	šířka
Praha	—14,4	50,1
Budějovice	—14,5	49,0
Plzeň	—13,4	49,8
Kladno	—14,1	50,2
Hradec Králové	—15,8	50,2
Turnov	—15,2	50,6
Brno	—16,6	49,2
Bratislava	—17,1	48,2

Pro případné zájemce připojuji několik vzorců, podle nichž si každý může snadno vypočítat elevaci i azimut své antény pro příslušnou družici.

$$AZ = \arctg \frac{\operatorname{tg}(S-A)}{\sin B}$$

$$EL = \arctg \frac{N-0,1513}{\sqrt{1-N^2}}$$

$$N = \cos B \cos (S-A)$$

kde  $A$  je poloha příjmového místa vůči  
nultému poledníku (zeměpisná  
délka),

- B je poloha příjmového místa vůči rovině procházející rovníkem (zeměpisná šířka),  
S je poloha satelitu vůči nultému poledníku,  
N je pomocná veličina.

Pro názornost si uděláme výpočet azimutu a elevace pro družici EUTELSAT I-F1 a příjmové místo v Praze.

$$\begin{aligned} A &= -14,4 \\ B &= 50,1 \\ S &= -13 \end{aligned}$$

Nejprve si vypočítáme pomocnou veličinu N.

$$N = \cos 50,1 \cdot \cos [(-13) - (-14,4)] = 0,6414 \cdot 0,9997 = 0,6412$$

$$\begin{aligned} AZ &= \arctg \frac{\lg [(-13) - (-14,4)]}{\sin 50,1} \\ &= \arctg \frac{\lg 1,4}{\sin 50,1} = \arctg \frac{0,02444}{0,7672} = 1,8 \end{aligned}$$

Anténa tedy bude natočena proti jihu o 1,8° k západu, protože znaménko je kladné.

$$\begin{aligned} EL &= \arctg \frac{0,6412 - 0,1513}{\sin 50,1} \\ &= \arctg \frac{0,4899}{0,7674} = 32,6. \end{aligned}$$

Anténa bude natočena o 32,6° vůči horizontální rovině.

A konečně pro ty, kteří počítají neradi, připojují tabulku pro polohy antény při příjmu nejčastěji v úvahu přicházejících družic. Tabulka platí pro Prahu, případně její nejbližší okolí.

Družice	Poloha družice	Elevace antény	Azimut antény
EUTELSAT I-F1	-13°	32,6°	+1,8°
INTELSAT VA-F12	-60°	18,4°	-53,1°
INTELSAT VA-F11	+27,5°	20,3°	+49,5°
INTELSAT V-F2	+1°	30,7°	+19,8°
TELECOM 1B	+5°	24,7°	+29,7°
TV SAT F1	+19°	24,5°	+40,7°
ASTRA	-19°	32°	-6°

Předpokládáme tedy, že již víme, kam bude pro příjem zvolené družice naše anténa směřovat. Chceme-li si práci co nejvíce usnadnit, přívá výhodné, instalovat družicový přijímač i televizor v blízkosti antény tak, abychom mohli pozorovat dění na obrazovce. Samozřejmě že k tomuto účelu můžeme použít jakýkoli (i černobílý) přenosný televizor. Musíme mít ovšem jistotu, že na televizoru skutečně signál z družicového přijímače přijímáme. Pokud použijeme propojení AV, máme to téměř zaručeno.

Předpokládáme, že bydlíme v Praze a že chceme anténu nastavit na družici EUTELSAT I-F1. Všechny potřebné údaje již známe a tak natočíme parabolu nejprve tak, aby její osa směřovala přibližně na jih. K tomu nám poslouží buď jakýkoli kompas, nebo poloha slunce ve 12 hodin středoevropského času. Chyba, která v prvním případě vznikne deklinací a druhá nepatrným časovým posuvem, je zcela zanedbatelná.

Pak si vezmeme na pomoc buď vodeváhu, nebo olovnici a příslušnými šrouby na upevnění antény nastavíme parabolu tak, aby její osa svírala s horizontální rovinou elevační úhel, v našem případě tedy mezi 32 a 33°. Připomínám, že při tomto předběžném nastavení nehraje odchylka  $\pm 2^\circ$  žádnou podstatnou roli. Snažíme se však pochopitelně pracovat co nejpečlivěji.

Šrouby, jimiž se elevace zajišťuje, nyní dotáhneme a po dotažení ještě jednou zkontrolujeme nastavení, protože se často stane, že se tím poloha antény trochu změní. V takovém případě úhel naklonění ještě opravíme.

Pak začneme anténou zvolna otáčet v poloze, kdy její osa směřuje přibližně k jihu, sem a tam. Jestliže nemáme v celé sestavě žádnou technickou chybu, ač se to zdá neuvěřitelné, zachytíme družici a tedy i obraz na první pokus.

Pak již zbývá anténu nastavit skutečně optimálně. K tomu již nepotřebujeme u antény ani družicový přijímač ani televizor. S výhodou použijeme napětí AGC, které jsme si volnou žilou v kablíku k anténě vyvedli. K příslušným svorkám připojíme voltmetr, na němž si obvykle nastavíme rozsah 2 až 3 V. Podle výchylky ručky přístroje pak upravujeme uchycení antény tak dlouho až dosáhneme největšího výstupního signálu. Zde jsou určité rozdíly, protože některé družicové přijímače indikují největší vstupní signál největším napětím na měřicím výstupu, jiné naopak nejmenším napětím. To bývá většinou uvedeno v návodu, případně si to ověříme jednoduchou zkouškou.

Pokud používáme polarizátor, zbývá nám ještě nastavení optimálních poloh přijímacího prvku v polarizátoru. Jak jsme si již řekli, jsou nejběžněji používány takové typy polarizátorů, u nichž slouží k natažení přijímacího prvku běžné modelářské servo. Jak je známo, poloha serva je určována šířkou přiváděných obdélníkových impulsů. Mezní polohy serva nastavujeme přímo v družicovém přijímači, kde jsou k tomuto účelu dva odporové trimry.

Chtěl bych současně zdůraznit, že nutnost nastavení těchto poloh s určitou přesností závisí především na tom, jaké napětí dodává vstupní konvertor. Jestliže máme takovou anténní sestavu, která poskytuje dostatečný signál, pak zjistíme, že na přesnosti nastavení polarizace příliš nezáleží. Naopak ale, při mezních podmínkách, se vždy budeme snažit nastavit obě polohy co nejpečlivěji.

## Budoucnost družicového vysílání

V minulých kapitolách jsem se snažil vysvětlit nejen základní technické otázky, týkající se družicového příjmu, ale ujasnit i praktickou stránku tohoto problému. Přitom je třeba připomenout, že vše, co zde bylo řečeno, se týkalo především provozu v pásmu 11 GHz, tedy příjmu těch družic, které v době, kdy byl rukopis odevzdáván, na oběžné dráze skutečně byly a jejich signály tedy bylo možno přijímat. Řekl jsem také, že pásmo 4 GHz je méně zajímavé a na pásmu 12,5 GHz přenáší televizní program zatím jen jediná družice a to ještě převážně ve francouzské řeči. Kromě zmíněného pásma 11 GHz bude tedy v budoucnu zajímavé pouze pásmo 12 GHz, kde mají pracovat družice určené pro tzv. přímý poslech, tedy také TV SAT F1, později francouzská TDF 1 a patrně další, dosud ještě bezejmenné družice.

Mnozí se však dotazují jak to bude vypadat dále a zda bude možno pomo-

cí současného technického vybavení poslouchat i tyto „přímovysílající“ družice, či jaké by byly nezbytné úpravy dnešního zařízení? Odpověď může být prozatím pouze teoretická, protože praktické zkušenosti dosud pochopitelně neexistují.

Vysílání družic v pásmu 12 GHz se má od vysílání současných družic v několika bodech dosti podstatně lišit. Především se to bude týkat polarizace vysílaného signálu. Jak víme, družice v pásmu 11 GHz (až na Horizont 12) vysílají s lineární polarizací (vertikální nebo horizontální), zatímco družice v pásmu 12 GHz budou vysílat s polarizací kruhovou a to buď levotočivou nebo pravotočivou.

Tento první problém by nebyl ani tak kritický. Družice v pásmu 12 GHz budou, jak víme, vysílat s nesrovnatelně větším výkonem. Zařízení, které dnes používáme pro příjem družic v pásmu 11 GHz, však používá nejen rozměrné antény o průměru 1,5 až 1,8 m, ale i konvertory s velice malým šumovým číslem. Proto by při příjmu družic v pásmu 12 GHz nesporně mělo velké rezervy. Ztráty, vzniklé tím, že zařízením, určeným pro příjem lineárně polarizovaného signálu přijímáme signály kruhově polarizované, by s velkou pravděpodobností zmíněné rezervy plně pokryly.

Větší problém by však nastal v otázce přijímaných kmitočtů. Oscilátory směšovací konvertorů pro pásmo 11 GHz jsou běžně naladěny na 10 GHz a pokud by byly použity pro pásmo 12 GHz, měl by výstupní signál kmitočet, který by družicové přijímače neuměly zpracovat. Oscilátor konvertoru by proto musel kmitat na takovém kmitočtu, aby signál první mezifrekvence odpovídal kmitočtovému pásmu těchto přijímačů. Znamenalo by to tedy přeladit oscilátor konvertoru.

A ty největší problémy by bylo nutno řešit přímo v družicovém přijímači. Jak již víme, má být barevná složka televizního signálu vysílána nikoli dosud používanými systémy PAL a SECAM, ale novým systémem D2-MAC. Přijímač by proto vyžadoval zcela nový dekodér barvy zmíněného typu. Zde je však třeba upozornit na to, že naprostá většina dnes nabízených družicových přijímačů již s touto alternativou počítá a že k nim bude možno připojit zmíněný dekodér jako doplňkovou jednotku. Současně však bude třeba také řešit i otázku zvuku, neboť ve zmíněném systému je zvukový signál zpracováván rovněž odlišným způsobem. Na to, jak budou tyto otázky optimálním způsobem vyřešeny, si ještě chvíli počkáme.

Jisté však je, že se již dnes diskutuje o tom, zda je vůbec logické a účelné D2-MAC zavádět, protože většina pořadů bude do tohoto systému tak jako tak konvertována z běžného systému PAL a že tedy posluchač, kromě značného zásahu do peněženky, žádný rozdíl nepozná. I o této otázce lze dosud diskutovat pouze teoreticky, protože praktické zkušenosti dosud chybí. A vychvalují-li na stránkách tisku tvůrci nového systému své dílo, je to logické

a nikdo jim to nemůže mít za zlé, že ho chtějí za každou cenu prosadit. Z běžné dnešní praxe bych k tomuto problému chtěl říci jen to, že již dnešní signál přijímaný z družice, má takovou kvalitu, že si lze těžko představit lepší. Ale, a to je velice důležité, jen některý signál! Takový signál, který již na začátku je stoprocentně kvalitní. I na družici totiž existují neostře filmy, kvalitou podprůměrné videoklipy vysíláče Super Channel — a těch je doopravdy hodně. A tohle žádný nový přenosový systém nikdy nezlepší.

Diskutuje se také o tom, zda lze vůbec družici TV SAT F1 považovat ještě dnes za moderní, protože nabízí jen čtyři programy, zatímco družice ASTRA, která má být podle plánu dopravena na oběžnou dráhu v září 1988, předpokládá šestnáct programů. Prosazovatelé systému D2-MAC se dokonce snaží uplatnit nový systém i u této družice, prozatím sice bezúspěšně, ale rok je dlouhá doba a kdo ví?

Na závěr ještě několik slov k právním problémům při příjmu družicových signálů. V některých publikacích byly uveřejněny citace telekomunikačního řádu, z nichž by si nezasvěcený mohl učinit mylnou představu, že se poslechem družicových signálů dopouští čehosi protizákonného. Přečteme-li si však příslušné odstavce pozorně, pochopíme, že zákaz se týká poslechu či rozšiřování zpráv, které nejsou určeny veřejnosti, tedy zpráv z jakéhokoli důvodu utajených. V době kdy tento řád vyšel, totiž o družicích neměl nikdo ani potuchy, natož o tom, že se jednou pomocí nich budou přenášet televizní programy, které navíc veřejnosti určeny jsou!

Je však zcela pochopitelné, že organizace, které toto vysílání provozují, mají právo za takto rozšířené služby inkasovat příslušné poplatky. A popravdě řečeno, vystělení a provoz družice stojí miliardy marek, proti nimž jsou několikamarkové měsíční poplatky, které Spolková pošta například vybírá za družicový příjem, úplný paktel. Zajímavé je, že zatímco ještě před rokem Spolková pošta povolovala zřízení soukromých družicových antén pouze tam, kde se v nejbližších šesti měsících nepředpokládala výstavba televizní kabelové sítě, dnes již tato podmínka neplatí a souhlas k poslechu je zcela formální záležitostí jako při pozemním příjmu. Této skutečnosti také odpovídá obrovské množství na trhu existujících anténních soustav pro příjem družicového vysílání.

Tuto lavinu a současně i naprosté uvolnění příjmu spojových družic vyvolala nesporně i ta skutečnost, že start družic, určených k „přímému poslechu“ se tak neuvěřitelným způsobem opozdil. Původně se totiž logicky předpokládalo, že se oba typy družic objeví ihned po sobě a že spojové družice, vysílající s velmi malým výkonem, nebudou pro soukromníky, především z tohoto důvodu, vůbec pro poslech přicházet v úvahu. Ale chyba úvahu — na oběžné dráze zůstaly jen spojové družice a technika za mimořádně krát-

kou dobu pokročila natolik kupředu, že je dnes přijímáme ve výborné kvalitě na antény relativně malého průměru, kombinované ovšem s velice dobrými konvertery. A v okamžiku, kdy se objeví družice ASTRA, bude patrně další diskuse kolem tohoto problému definitivně uzavřena, protože zmizí jakékoli další, umělé vytvořené rozdíly mezi spojovými a jinými družicemi.

A jsou to právě finanční důvody, které vedou některé vysílací společnosti k tomu, aby si kryly náklady s vysíláním spojené. V mnoha případech se využívá reklam: tak například dnes ani jediný film, vysílaný na programech RTL plus nebo SAT 1 se neobejde bez přerušení, které je přibližně v polovině filmu a do něhož jsou zařazeny reklamy. Jiná vysílání, například Film Net nebo Sky Channel jsou zašifrována tak, že na obrazovce zachytíme jen rozsynchronizovaný, zmatený a jakoby negativní obraz. Kdo se však u příslušné společnosti přihlásí k poslechu a zaplatí poplatky, tomu je zapůjčena dešifrovací jednotka, kterou lze připojit k družicovému přijímači.

Tato dešifrovací jednotka není nikterak levnou záležitostí. Protože některé společnosti rafinovaně mění po určité době způsob šifrování, obsahuje jednotka kromě dešifrovacích obvodů ještě i paměť typu EPROM, kde jsou používané šifrovací způsoby naprogramovány a ty jsou pak ve zlomku sekundy přepínány podle toho, která z šifér je právě zvolena. Z toho lze vidět, jak rafinované metody se proti nezájímavým, ale především neplatícím posluchačům používají.

Jen pro zajímavost bych uvedl, že například oblíbený vysílač filmových pořadů na družici EUTELSAT I-F1, Teleclub sice vysílá volně, jeho pořady jsou však zašifrovány až v kabelové síti. Od března roku 1987 měl být zašifrován již ve vysílači, zatím se tak sice ještě nestalo, ale co není může ještě být. Vysílač Film Net vysílal v létě 1987 rovněž volně a od září téhož roku je téměř trvale zašifrován. Naproti tomu od prosince 1987 začal Sky Channel vysílat volně.

## Programy

Náš seriál se, alespoň ve své první části, blíží ke konci. Protože jsme si již na začátku řekli, že otázky kolem družicového příjmu ani zdaleka nejsou a hned tak asi nebudou uzavřeny, budeme pochopitelně naše čtenáře a zájemce o tuto nejnovější oblast příjmové techniky stále informovat. Zcela na závěr bych rád ještě zájemcům alespoň několika slovy přiblížil, jaké jsou vlastně družicové programy a na co by se měli, anebo neměli těšit. Prozatím se budu zabývat pouze tou dnes neposlušanější družicí, kterou je EUTELSAT I-F1.

Z tabulky, která byla v AR uveřejněna, víme, že tato družice dnes vysílá deseti transpondéry. Některé vysílače, například RAI Uno činí občas pokusy vysílat s polovičním výkonem dva programy, ale za tohoto stavu jsou již oba programy zřetelně horší.

**TELECLUB** — vysílá výhradně filmy a to bez reklam a také bez hlasatelů. Od pondělka do pátku to jsou obvykle tři filmy začínající od 18 hodin, v sobotu

a v neděli pak čtyři (někdy pět) filmů a začátek je v 16 hodin. Upozorňuji, že každý z vysílaných filmů je čtyřikrát až pětikrát opakován, což má tu výhodu, že zmeškáte-li jedno vysílání, počkáte si na druhé. Popravdě však nutno říci, že vybírané filmy v naprosté většině nepatří do první kategorie i když se většinou jedná o filmy z posledních let. Všechny filmy jsou vysílány v německé řeči.

**SAT 1** — vysílá ranní program od 6 do 9 hodin pod názvem Guten Morgen mit SAT 1. Pak opakuje některé předešlé programy, včetně filmu, který byl vysílán předtím ve večerních hodinách. Odpoledne vysílá smíšený program, soutěže, seriály, často reklamy i zprávy. Večer se vysílá film, v sobotu a neděli mnohdy dva filmy. Každý film je však přerušen a v přestávce jsou zařazeny reklamy. Vše v německé řeči.

**RTL plus** — lucemburský vysílač; začíná ranním vysíláním od 6.30 pod názvem Guten Morgen Deutschland. Odpolední vysílání začíná obvykle kolem 17 hodiny a skladba programu je obdobná jako u SAT 1. Vysílá se v německé řeči.

**3 SAT** — odpolední program začíná obvykle v 17.30. Program obdobný jako u SAT 1, ale spíše regionální, více besed, filmy jen občas. Vysílá v německé řeči.

**RAI uno** — vysílá standardní první program italské televize. Všechny programy pochopitelně v italské řeči.

**SUPER CHANNEL** — vysílá téměř celodenně s přestávkou mezi 3 a 7 hodinou ranní. Na programu má většinou kratší scénky, seriály, soutěže a hudební pořady. V sobotu a v neděli bývá v pozdější večerní hodině zařazen i film. Vysílá v anglické řeči.

**TV 5** — vysílá většinou od odpoledne přes večer různé pořady, občas i film. Pořady jsou ve francouzské řeči.

**WORLD NET** — vysílá zprávy z USA, jen v krátkých časových úsecích a to v anglické řeči.

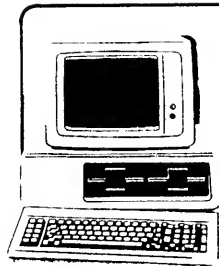
**FILM NET** — vysílá pouze filmy, většinou lepší než Teleclub; filmy jsou v původní řeči a lze si k nim navolit pomocí videotextu titulky podle přání buď holandské, finské, švédské, norské nebo dánské. Program je však zašifrován, takže jej běžnými prostředky nelze přijímat.

**SKY CHANNEL** — vysílá od rána do půlnoci rozmanitý program. Byl však do konce listopadu 1987 zašifrován obdobně jako FILM NET. Podle předběžných zpráv má být znovu zašifrován od léta t. r.

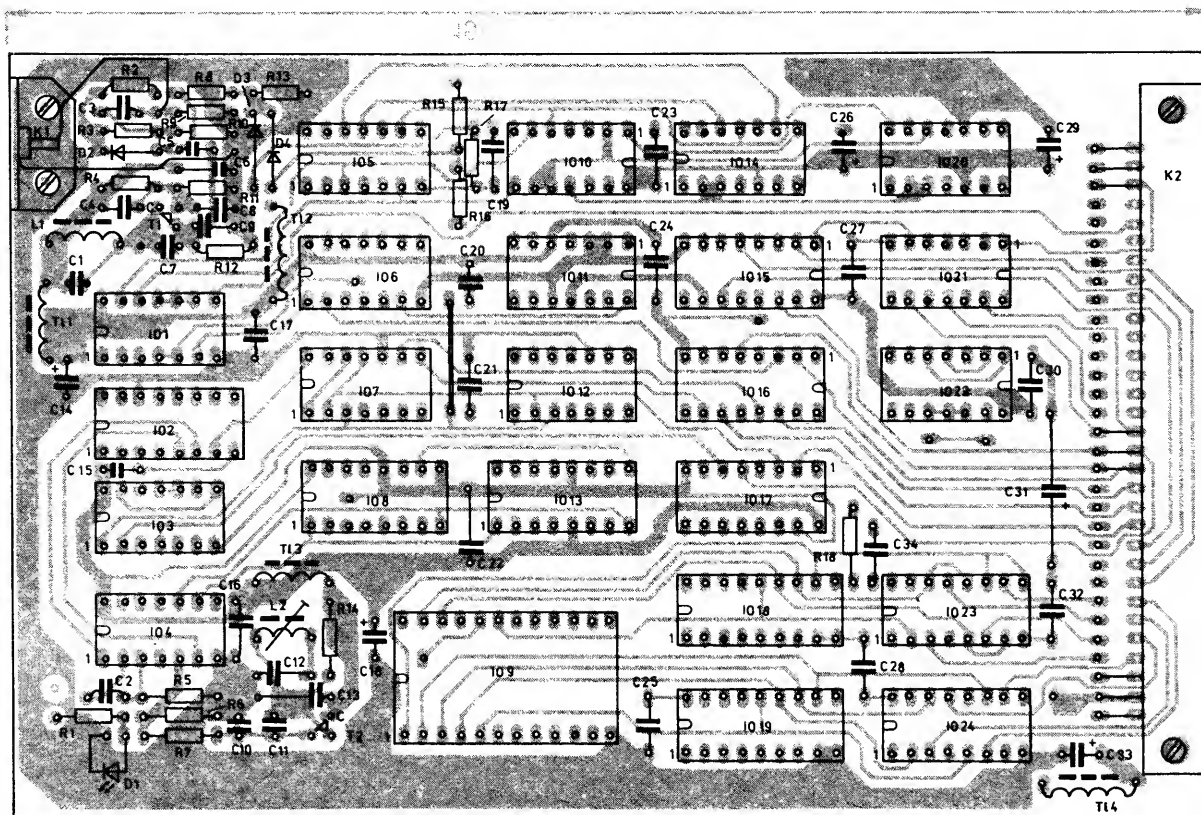
Ještě na závěr několik nejnovějších informací. Družice TV SAT F1, která byla v listopadu 1987 dopravena úspěšně na oběžnou dráhu, se zatím jeví být funkčně problematická, protože se přes řadu pokusů nepodařilo vysunout jeden díl slunečních článků. To samo o sobě by snad nemuselo být tak kritické, horší však je skutečnost, že tímto panelem je blokována část vysílacích antén, takže provoz této družice se zdá být značně problematický. I když tato zpráva dosud nebyla oficiálně potvrzena, nejsou vyhlídky do budoucnosti u této družice nijak růžové. Tím spíše je nyní očekáván start družice ASTRA, který je plánován na podzim tohoto roku.

—Hs—





# mikroelektronika



## SEMIGRAFICKÁ ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA

Milan Minařík, Ing. Jaroslav Šimáček

Rozsáhlý sortiment mikroelektronických prvků a jejich cenové zpřístupňování umožňují široké aplikační možnosti již i pro elektroniku ze záliby. Aplikace těchto prvků se soustřeďuje především ve stavbě osobních mikropočítačů. V amatérské praxi se ustálil systém komunikace s počítačem ze strany uživatele klávesnicí a ze strany počítače TV přijímačem. V tomto článku autoři předkládají návod na stavbu semigrafické zobrazovací jednotky k mikropočítačovému systému se sběrnici STD. (Po malých úpravách je tato jednotka připojitelná k deskám systému MIKRO-AR — pozn. red.).

### Popis zapojení

Základní podmínky pro vývoj zobrazovací jednotky (dále jen ZJ) byly dány dostupností obvodových prvků na jedné straně a možností používat běžných TV přijímačů na straně druhé. Dalším požadavkem byla možnost zobrazovat vedle alfanumerických znaků i grafické symboly. Zobrazovaný formát byl zvolen s ohledem na připojení k libovolnému TV přijímači a dobré čitelnosti 32×24 znaků v matici 8×8 bodů. Všechny obvodové prvky ZJ jsou umístěny na jedné desce plošných spojů s oboustranným plátováním a nejlépe s prokovenými otvory. Deska má rozměry 160×100 mm (malý evropský formát) a konektor FRB s 62 kontakty, čímž se vytvořila rezerva proti sběrnici STD (6 kontaktů). Z této rezervy byl

obsazen kontakt č. 57 — CS7. Obsazení základních kontaktů ZJ ze sběrnice STD je podle **tab. 1**.

Celkové schéma zapojení je na **obr. 1**. Základním taktovacím generátorem, ze kterého se odvozuje funkce ZJ, je oscilátor s tranzistorem T2 v Clappově zapojení a soustava integrovaných binárních děličů s IO 02, 07, 12, 11, 14, 20.

Kmitočet oscilátoru je s ohledem na zobrazovaný formát 6 MHz a je tak stabilní, že není nutné používat krystalový generátor. Výstup oscilátoru je pro spolehlivé buzení číslicových IO tvarován invertorem v IO04.

Z výstupu invertoru oscilátoru se odebrají taktovací impulsy pro výběr bitových informací z posuvných registrů IO 08 a 13. Zápis do registrů se provádí impulsem přes derivační článek C2, R5 a soustavou inver-

torů z IO 04 vždy po osmi taktech generátoru z výstupu C děličky IO 02. Obsah osmi bitů v posuvných registrech je určen bitovým stavem datových výstupů paměti EPROM-IO 09. Obsah tak určuje vždy jeden řádek jednoho zobrazovaného znaku. Tak je postupně zobrazován celý řádek všech 32 znaků. Příklad obsahu paměti je vyobrazen v **tab. 2**.

Na výstupy soustavy binárních děličů IO 02, 07, 12 a 11, 14, 20 je připojena kombinační logická síť z hradel IO 01, 03, 04, 05, 06 a 10. Tato síť vytváří řádkové a snímkové synchronizační a zatmívací



Tab. 2. Obsah paměti zobrazovaných znaků

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	x	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	}	~		
8																
9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
B	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C																
D																
E																
F																

impulsy a dále vytváří nulovací impuls pro nulování binárních děličů. Současně výstupy děličů tvoří adresové vstupy vnitřní paměti ZJ.

Výstupy A, B, C děliče IO11 jsou vedeny vnitřní sběrnicí ZJ přímo do paměti EPROM-IO9 a zajišťují tak adresování všech osmi řádků jednoho znaku. Ostatní výstupy děličů jsou vnitřní sběrnicí propojeny s jedním vstupem soustavy elektronických přepínačů IO15, 16 a 17. Druhý vstup soustavy přepínačů je vyveden na konektor FRB vnější sběrnice pro zápis adres zobrazované informace. Výstupy přepínačů jsou řízeny adresové výstupy paměti RAM (2114) — IO18, 19. Datové výstupy paměti RAM jsou propojeny jednak s adresovými vstupy paměti EPROM, jednak s oddělovacími obvody 3216 — IO23, 24. Na vstupy obvodů IO23, 24 je připojena vnější datová sběrnice systému.

Pomocí oddělovacích obvodů a elektro-nických přepínačů je umožněn styk se spolupracujícím mikroprocesorovým systémem. Tato komunikace je zajištěna jejich řízením včetně paměti RAM pomocnou kombinační logikou s hradly IO21 a 22. Činnost zobrazovací jednotky je obvodově určena podle tab. 3. Při zápisu je uvolněn vstup oddělovacích obvodů 3216 pro vstup datových informací z vnější sběrnice do paměti RAM současně s přepnutím elektronických přepínačů 74157 pro vstup adresových informací z vnější sběrnice rovněž do paměti RAM. V zobrazovacím provozu ZJ je zablokována funkce IO23 a 24 a vstupy přepínače IO15 až 17 jsou přepnuty na vnitřní adresovou sběrnicí (výstupy binárních děličů). Tím dochází k cyklickému

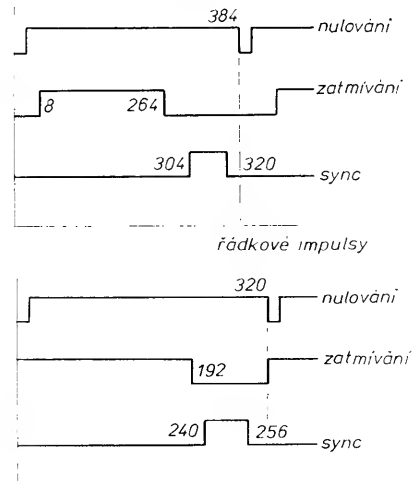
Tab. 1. Sběrnice STD BUS zobrazovací jednotky

Skupina	Č.	Název	Typ	Skupina	Č.	Název	Typ
Napá-jení	1 3 5	-5V GND		Napá-jení	2 4 6	+5V GND	
Data	7 9 11 13	D3 D2 D1 D0	TS TS TS TS	Data	8 10 12 14	D7 D6 D5 D4	TS TS TS TS
Adresa	15 17 19 21 23 25 27 29	A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0	TS TS TS TS TS TS TS TS	Adresa	16 18 20 22 24 26 28 30		
Řízení	31 33 35 37 39 41 43 45 47 49	WR	OC		32 34 36 38 40 42 44 46 48 50	RD MEMR	OC OC
	51 53 55 57 59 61	TVW CS7	TTL TTL		52 54 56 58 60 62		

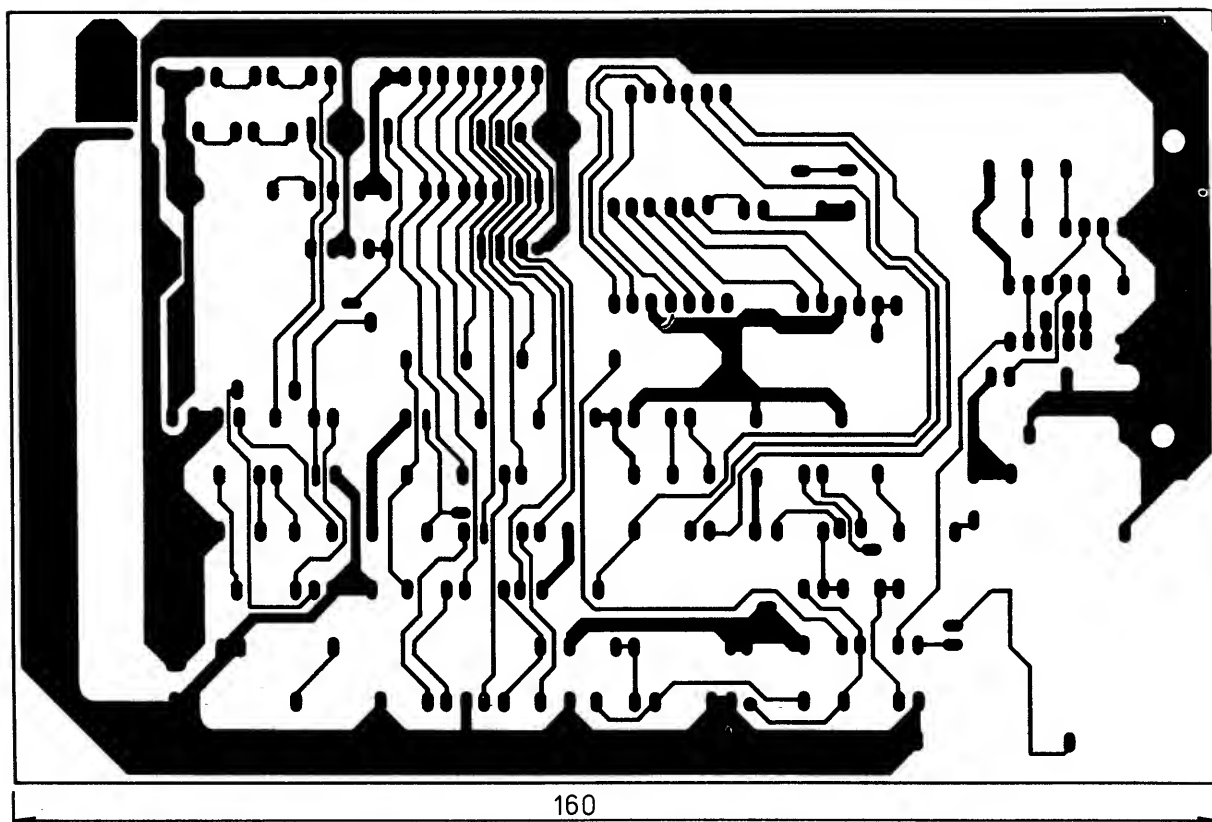
zobrazování obsahu paměti RAM na TV přijímači.

Vzhledem k tomu, že zobrazovaný formát 32×24 znaků nevyčerpává celou kapacitu (pouze 3/4) paměti RAM, je možné zbyývající část paměti použít jako paměť počítače.

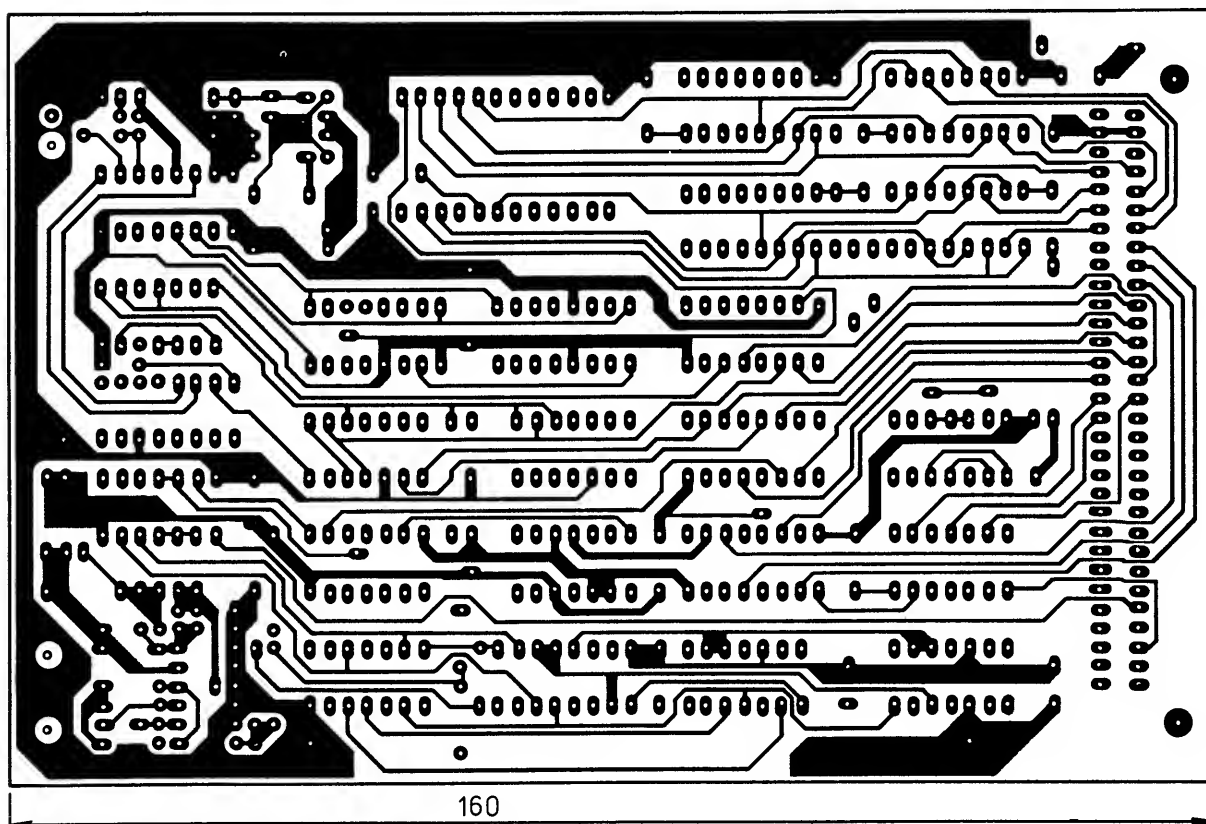
Řádkový (z 1/2 IO 06) a snímkový (z 1/2 IO 05) synchronizační impuls je přiveden na součtové hradlo — 1/2 IO 06. Řádkový (z IO 23) a snímkový (z IO 10) zatemňovací impuls je přiveden na součtové hradlo — 1/2 IO 05. Na jeden vstup tohoto hradla je také připojen výstup Q5 posuvných registrů, který svou bitovou úrovní (log. 0 nebo log. 1) vytváří bod zobrazovaného znaku. Řádkové a snímkové signály jsou definovány podle obr. 2.



snímkové impulsy  
Obr. 2.



Obr. 3. Obrazec plošných spojů desky zobrazovací jednotky W303 (strana součástek)



Obr. 4. Obrazec plošných spojů desky zobrazovací jednotky W303 (strana bez součástek)



Tab. 3. Činnost zobrazovací jednotky

	zobrazo- vání	zápis RAM	výběr RAM
MEMR PIN 34	H	L	L
CS7 PIN 57	H	L	L
RD PIN 32	H	L	H
WR PIN 31	H	H	L

Výstupy součtových hradel jsou připojeny na diodovou logickou síť s potřebným napětovým předpětím tvořeným rezistory R15 až R17. Na rezistoru R13 je již úplný televizní signál.

Vf signál je vytvářen v oscilátoru s tranzistorem T1 a jeho kmitočtem pro zvolený poměr L1 a C1 odpovídá I. TV pásmu. Vf signál je přes kondenzátor C5 zaveden do jednoduchého odporového modulatoru. Dále je do modulatoru přiveden z rezistoru R13 úplný televizní signál. Z modulatoru je přes oddělovací kondenzátor C3 signál veden již na výstupní vf konektor ZJ, případně přímo do anténního vstupu TV přijímače.

Zápis do paměti ZJ se děje programovým zabezpečením v době zatemňovacího signálu. Informace o zatemnění je vyvedena přes hradlo (1/4 IO 01) na vnější sběrnici — PIN 53.

### Mechanická konstrukce

Jak už bylo uvedeno, jsou všechny součástky ZJ pájeny na oboustranně plátované desce plošných spojů. Prokovené otvory zjednodušují návrh obrazce plošných spojů. Je možné prokovené otvory nahradit propájením vývodů součástek nebo vpájením drátových propojek před montáží součástek.

Obrazec plošných spojů je na obr. 3 a 4, rozmištnění součástek na str. 97.

Paměťové prvky — IO 09, 18, 19 je vhodné umístit do objímek. Konektor K2 je na pomocném plechovém úhelníku. Dioda D1 signalizuje připojení ZJ k napájecímu napětí.

### Oživení a nastavení

Prvním krokem je nastavení kmitočtu taktovacího oscilátoru proměnnou indukčností L2 na 6 MHz. Měříme kmitočty řádkových synchronizačních impulsů (15625 Hz) na výstupu 6 hradla IO 06 (na desce označeno symbolem „H“). Kontrolu děličů snadno provedeme změněním kmitočtu 50 Hz (přesně 48,9 Hz) na výstupu 6 hradla IO5 (na desce označeno symbolem „V“).

Druhým krokem, nejlépe ve spolupráci s TV přijímačem, bude nastavení nosného vf signálu na kmitočty 1. nebo 2. TV kanálu. Nastavení provedeme přibližováním závitů cívky L1 k sobě nebo naopak. Při použití TV přijímače s průběžným přeladováním je toto nastavení nutné jen proto, abychom se dostali do I. TV pásma. Na obrazovce TV přijímače se objeví nevýrazný rámec (při „čistě“ paměti EPROM), případně nahodilý soubor znaků. Uspokojivý jas a kontrast obrazce můžeme upravit změnou kapacity kondenzátoru C5, podle zkušenosti maximálně do 27 pF.

Posledním oživovacím krokem je nastavení zpožďovacího členu s R18 a C34 k přizpůsobení časových relací záznamové rychlosti použité paměti RAM 2114. Kapacita kondenzátoru je od 82 pF do 270 pF. Tuto práci provedeme ve spolupráci s počítačovým systémem.

Tím jsou práce na výrobě modulu zobrazovací jednotky ukončeny. Autoři přejí mnoho úspěchů při jejich aplikacích.

### Seznam součástek

<b>Rezistory</b>	
R1, 6	270 Ω, TR190
R2	1,5 kΩ
R3, 5, 16	390 Ω
R4, 11	18 kΩ
R7, 9	82 Ω
R8, 10, 13, 15, 17	1 kΩ
R12, 18	510 Ω
R14	82 kΩ
<b>Kondenzátory</b>	
C1, 5, 7	10 pF, TK 754
C2	100 pF, TK 794
C3	1 nF, TK 744
C4, 8	10 nF, TK 782
C6, 13, 15 až 28, 68 nF, TK 782	
C9	22 pF, TK 754
C10	120 pF, TK 794
C11	150 pF, TK 794
C12	220 pF, TK 794
C14, 29	6,8 μF/16 V, tantal
C31	50 μF/10 V, TE 156
C34	82 pF, TK 794
<b>Cívky</b>	
T1 1 až 4	22 záv. drátem ø 0,22 mm na ø 2 mm ferit
L1	6 záv. drátem ø 0,4 mm na ø 6 mm samonosná
L2	32 záv. drátem ø 0,22 mm, jádro ferit M3
<b>Polovodiče</b>	
T1, 2	KC509
D1	LQ1102
D2, 3, 4	KA206
IO1, 3, 10	MH7400
IO2	MH74193
IO4, 21	MH7404
IO5, 6	MH7420
IO7, 11, 14	MH7493
IO8, 13	MH7496
IO9	EPROM 2716
IO12, 20	MH7490
IO15, 16, 17	UCY74157N
IO18, 19	MHB2114
IO22	MH7410
IO23, 24	MH3216
<b>Konektory</b>	
K1	mini BNC
K2	TY 517 62 31

## OBSLUŽNÝ PROGRAM PRO TISKÁRNU

Jiří Dalešický

Při vážné práci s mikropočítačem, zejména při tvorbě a ladění programů, je velmi užitečným doplňkem tiskárna. Vzhledem k širokému sortimentu na světě vyráběných tiskáren a interfejsů pro jejich připojení nebývá vždy snadné připojit k danému mikropočítači koupenou tiskárnu. Následujícím článkem bych rád pomohl při řešení tohoto problému zejména těm, kteří si ke svému počítači ještě žádnou periférii nepřipojovali.

Vnější zařízení lze k počítači připojit v zásadě dvěma metodami; buď pomocí přerušovacího systému, anebo pomocí testování stavu periférie. První způsob je velmi efektivní, neboť procesor při obsluze přerušování pouze předá data obsluhovanému zařízení (případně je od něho převezme) a ihned se vrací k vykonávanému programu.

Druhá metoda nedovoluje, aby se procesor zabýval kromě obsluhy daného zařízení ještě něčím jiným. V obslužném programu je čekací smyčka, ve které se testuje stav obsluhovaného zařízení. Shledá-li se, že je možno provést výměnu dat mezi procesorem a zařízením, výměna se provede a procesor se vrací zpět do čekací smyčky. Protože převážná většina periferních zařízení je nesrovnatelně pomalejší než samotný počítač, rozhodující většina strojního času se spotřebuje v čekacích smyčkách. Přesto však použijeme druhou metodu, protože

využití přerušovacího systému není zejména pro začátečníka zcela jednoduché.

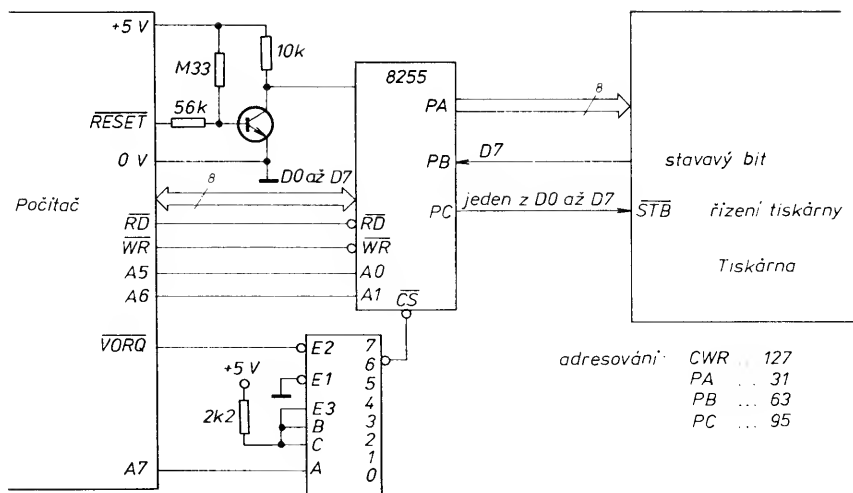
Řešení problému připojení periférie se rozpadá na dvě části:

1. **Obvodové řešení interfejsu** — výsledkem je schéma jeho zapojení, a 2. **vytvoření obslužného programu**. Zapojení interfejsu jsem bez úprav převzal z [1] a jeho schéma aplikované na náš případ je na obr. 1. Vysvětlení funkce najde čtenář v [1] a proto se dále budu zabývat hlavně obslužným programem.

Základem obsluhy tiskárny je program, který převezme připravená data (1 bajt), ve vhodném okamžiku je přepíše do vyrovnávací paměti interfejsu a vygeneruje příslušné řídicí signály pro tiskárnu. Onen vhodný okamžik se zjistí testováním stavového signálu tiskárny, který nám říká, kdy je tiskárna schopna převzít další data. Program jsem nazval TISK a je napsán pro mikropočítač ZX Spectrum. Výpis je uveden

na obr. 2. Adresy vstupních a výstupních kanálů jsou dány obvodovým řešením interfejsu, a proto jsou zcela ve shodě s adresami uvedenými v [1].

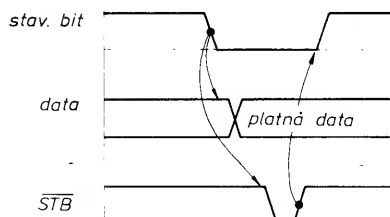
Program TISK předpokládá, že bajt, který má být poslán do bufferu tiskárny, je připraven v akumulátoru. První instrukcí se náš datový bajt uschová na paměťové místo označené ZNAK. Další instrukce přečte stavový bit tiskárny, neboť 95 je adresa kanálu C obvodu 8255 a na nejvyšší bit tohoto kanálu (bit D7) máme přiveden právě stavový bit tiskárny. Je-li D7=0, pak je tiskárna připravena přijmout data. To se zjišťuje na řádcích 100 a 110. Není-li tiskárna připravena, pak D7=1 a vracíme se zpět na návěští BUSY. Při tisku se může stát, že dojde k poruše (např. vedení papíru). V tom případě je D7 trvale jedničkový a náš program uvízne v čekací smyčce. Tomuto stavu zabráňují řádky 40 až 90, kde se testuje klávesa Q (jako quit). V případě, že byla stlačena, vyskočí se z čekací smyčky na řádek 210. Instrukce na řádcích 120 a 130 způsobí vyslání samých jedniček na port C. Tím se připraví řídicí signál tiskárny do klidového stavu. Nyní už lze vyslat na datovou sběrnici tiskárny datové slovo prozatímne uložené na adrese ZNAK. To se provede na řádcích 140 a 150. Řádky 160 až 190 pak generují úzký vzorkovací puls do nuly, který zapíše datový



```

1 ;PODPROGRAM TISK
2 TISK LD (ZNAK), A
3 BUSY IN A, (95)
4     PUSH AF
5 QUIT LD A, #FB
6     IN A, (#FE)
7     RRA
8     JR NC, KONEC
9     POP AF
10    RLA
11    JR C, BUSY
12    LD A, 255
13    OUT (95), A
14    LD A, (ZNAK)
15    OUT (31), A
16    XOR A
17    OUT (95), A
18    CFL
19    OUT (95), A
20    RET
21 KONEC POP AF
22    RET

```



Rozumným požadavkem je, aby bylo možno program ovládat standardními příkazy LPRINT a LLIST. Operační systém Spectra obsluhuje tyto příkazy následujícím způsobem: V určité části paměti RAM (tzv. channel information) jsou uloženy adresy začátků podprogramů obsluhujících vstupní/výstupní příkazy. Nejdříve předpokládáme, že již známe místo, na kterém je uložena adresa začátku podprogramu obsluhující LPRINT a LLIST a označíme toto místo (adresu adresy začátku podprogramu) např. LPTADR.

Při zapnutí počítače, popř. provedeme-li reset, se do oblasti kanálových informací zkopíruje část paměti ROM, v níž jsou uloženy začátky standardních (tedy zapsaných v ROM) obslužných podprogramů. Interpretuje-li operační systém příkaz LPRINT, předá řízení příslušnému obslužnému podprogramu pomocí nepřímého skoku přes adresu LPTADR (tzn. cílová adresa skoku je uvedena na adresách LPTADR a LPTADR+1). Velmi podobně se vykonává i LLIST. Tohoto „meziskoku“ přes RAM lze velmi jednoduše využít. Pouze změníme obsah příslušných dvou adres tak, aby obsahovaly adresu začátku našeho obslužného programu. Potom kdykoliv bude interpretován příkaz LPRINT či LLIST, předá se řízení našemu programu.

Jak se ale zjistí příslušná adresa LPTADR? Systémová proměnná CHANS nám ukazuje na adresu, od které je organizována tabulka kanálových informací a kde jsou uloženy právě adresy začátků jednotlivých obslužných podprogramů. Orientaci v této tabulce nám umožňuje další systémová proměnná označená STRMS. Víme totiž (viz [2]), že relativní posun pro hledání v tabulce kanálových informací je pro tiskárnu vždy na adrese STRMS+2\*6. Jednoduše si tedy přečteme z adresy STRMS+2\*6 offset, přičteme jej k začátku tabulky kanálových informací (určuje proměnná CHANS) a získáme tak přímo hledanou adresu LPTADR. Pak už jen zbývá na adresu LPTADR a LPTADR+1 zapsat adresu začátku našeho obslužného programu.

Příkaz COPY použít bohužel nelze, neboť operační systém zde nepracuje s „mezisko-

kem“, a protože obslužná rutina tohoto příkazu je speciálně určena pro tiskárnu ZX PRINTER, je pro nás zcela nepoužitelná.

Před prvním spuštěním je nezbytné program inicializovat. Do řídicího registru obvodu 8255 zapíšeme slovo, které nastaví bránu A jako výstupní, horní polovinu brány C jako vstupní a zbývající dolní polovinu jako výstupní. Dále na dvojici adres LPTADR a LPTADR+1 uložíme adresu začátku našeho programu. Inicializační část je na řádcích 70 až 160. Po skoku na RADEK se zkopíruje obsah adresy SIRKA, kde je uložen počet znaků, jež má být vytištěn na jednom řádku, na adresu POCET. Obsah adresy POCET nás informuje o tom, kolik znaků již bylo vytištěno. Hodnota se postupně snižuje a po vytištění posledního znaku na řádku se objeví nula.

Abychom nemuseli vytisknout text vždy jen od první tiskové pozice tiskárny (např. chceme-li výpis založit či svázat), je možné odsadit levý okraj o libovolný počet mezer. To obstarávají instrukce na řádcích 670 až 730. Program implicitně tiskne 64 znaků na řádek, takže obsahuje-li proměnná SIRKA číslo 72 (to odpovídá použité šířce papíru), vytiskne se na začátku každé řádky 8 mezer. Pro úplné pochopení této části stačí dodat, že 32 je ASCII kód mezery. TISK je náš známý podprogram a DECPOC zajišťuje dekramentaci počítadla vytištěných znaků. V případě, že DECPOC zjistí konec řádky (tj. POCET=0), pošle tiskárně řídicí kód 10 a tím zajistí provedení CRLF.

Vstup do programu je na adrese START. Nejprve je nutné rozeznat, jaká funkce je od programu požadována. Chceme-li, aby se provedla kopie obrazovky, musíme zadat LPRINT CHR\$ (31). Tento příkaz při interpretaci způsobí, že v okamžiku volání našeho programu bude akumulátor obsahovat číslo 31. To se zjišťuje instrukcí CP 31 a podle nastavení „zero flag“ se případně odskočí na podprogram COPY, který vysvětlím později.

Obsahuje-li akumulátor v okamžiku volání číslo 13, tedy číslo generované při stlačení ENTER, provede se skok na NLINE, který vytvoří nový řádek na tiskárně. Tímto jsme se vypořádali s oběma řídicími kódy, které původně tiskárna vůbec neznala. Další bajty, které můžeme poslat tiskárně obsluhované naším programem, jsou následující:

a) Bajty představující ASCII kód číslice, písmena nebo jiného standardního znaku jako např. \$, %, &, apod. Kódové bajty těchto znaků jsou vždy menší než 128, a proto jejich zjištění je velmi snadné — viz řádky 220 a 230. Jejich obsluha se skládá z pouhého vyslání příslušného bajtu na tiskárnu pomocí programu TISK a z následné dekramentace počítadla znaků (řádky 750, 760).

b) Bajt, který je řídicím kódem, kterému rozumí samotná tiskárna. Tyto kódové bajty jsou vždy menší než 32 (ASCII kód mezery) a zpracování se proto provede zcela stejně jako a).

c) Bajt, ve kterém je zakódováno klíčové slovo (tzv. token). V tomto případě je potřeba nalézt klíčové slovo v tabulce (token table) a vytisknout postupně odpovídající písmena. Podprogram, který slovo nalezne v tabulce a dokonce sám si opakovaně volá proceduru pro tisk tak dlouho, než vytiskne celé slovo, je samozřejmě součástí ROMky. Nazývá se MESSAGE PRINTING a my použijeme část od adresy 0C10H. Komentovaný výpis nalezne případný zájemce v [2]. Všechny kódy klíčových slov jsou větší než 165 a když tedy odečteme od příslušného bajtu 165, dostaneme přímo pořadí klíčového slova v token table. Toto číslo svěříme podprogramu MESSAGE PRINTING, který obstará vše

1 ;OBSLUZNY PROGRAM	76	JR	DECPOC
2 *D+	77 *E		
3 UDG EQU 23675	78 IMPGR	ADD	A, 144
4 STRMS EQU 23568	79	LD	B, A
5 CHANS EQU 23631	80	CALL	#0B38
6 ORG 55000	81	LD	HL, #5C92
7 LD A, 138	82	JR	ZPET
8 OUT (127), A	83 *E		
9 LD HL, (2*6+STRMS)	84 COPY	LD	HL, CONTRR
10 LD BC, (CHANS)	85	CALL	MODE
11 ADD HL, BC	86	LD	B, 175
12 LD BC, START	87	LD	C, 0
13 LD (HL), B	88 DALSI	PUSH	BC
14 DEC HL	89	CALL	NLINE
15 LD (HL), C	90	LD	HL, CONTRC
16 JR RADEK	91	CALL	MODE
17 *****	92	LD	D, 32
18 START CP 31	93	LD	A, #AF
19 JR Z, COPY	94	SUB	B
20 CP 13	95	CALL	#22B0
21 JR Z, NLINE	96 LINE	PUSH	DE
22 CP 128	97	LD	DE, #0100
23 JR C, PISM	98	CALL	ROTACE
24 SUB 165	99	INC	HL
25 JF NC, #0C10	100	POP	DE
26 *E	101	DEC	D
27 GRAF LD C, A	102	JR	NZ, LINE
28 LD HL, CONTRG	103	POP	BC
29 CALL MODE	104	LD	A, B
30 LD A, C	105	SUB	B
31 ADD A, 21	106	LD	B, A
32 BIT 7, A	107	CP	-17
33 JR NZ, IMPGR	108	JR	NZ, DALSI
34 LD BC, (UDG)	109	LD	HL, CONTRN
35 LD H, 0	110	CALL	MODE
36 LD L, A	111	JR	NLINE
37 ADD HL, HL	112 *E		
38 ADD HL, HL	113 MODE	LD	A, (HL)
39 ADD HL, HL	114	OR	A
40 ADD HL, BC	115	RET	Z
41 ZPET LD DE, #0001	116	CALL	TISK
42 CALL ROTACE	117	INC	HL
43 JR DECPOC	118	JR	MODE
44 *E	119 *E		
45 ROTACE LD C, 8	120 TISK	LD	(ZNAK), A
46 LOOP PUSH HL	121 BUSY	IN	A, (95)
47 LD B, 8	122	PUSH	AF
48 BYTE RLC (HL)	123 QUIT	LD	A, #FB
49 RLA	124	IN	A, (#FE)
50 ADD HL, DE	125	RRA	
51 DJNZ BYTE	126	JR	NC, KONEC
52 CALL TISK	127	POP	AF
53 DEC C	128	RLA	
54 POP HL	129	JR	C, BUSY
55 JR NZ, LOOP	130	LD	A, 255
56 RET	131	OUT	(95), A
57 *E	132	LD	A, (ZNAK)
58 DECPOC LD A, (POCET)	133	OUT	(31), A
59 DEC A	134	XOR	A
60 LD (POCET), A	135	OUT	(95), A
61 RET NZ	136	CPL	
62 NLINE LD A, 10	137	OUT	(95), A
63 CALL TISK	138	RET	
64 RADEK LD A, (SIRKA)	139 KONEC	POP	AF
65 LD (POCET), A	140	RET	
66 JR POSUN	141 *E		
67 TADY LD A, 32	142 ZNAK	DEFB	0
68 CALL TISK	143 SIRKA	DEFB	72
69 CALL DECPOC	144 POCET	DEFB	72
70 POSUN LD A, (POCET)	145 CONTRG	DEFB	27, 40, 70, 48
71 CP 64	146	DEFB	48, 48, 56, 122, 0
72 JR NZ, TADY	147 CONTRR	DEFB	27, 91, 53, 122, 0
73 RET	148 CONTRC	DEFB	27, 40, 70, 48
74 *E	149	DEFB	50, 53, 54, 122, 0
75 PISM CALL TISK	150 CONTRN	DEFB	27, 91, 51, 122, 0

potřebné a provede návrat. Obsluhu tisku klíčových slov tedy zastanou instrukce na řádcích 240 a 250.

d) Bajt představující kód implicitně definovaného grafického znaku. Jeho velikost je v rozmezí 128 až 143 včetně.

e) Bajt představující kód uživatelem definovaného grafického znaku. Jeho velikost je v rozmezí 144 až 164 včetně a obsluhu d) a e) provádí podprogram GRAF na řádcích 270 až 430. Nejprve je nutno přepnout tiskárnu do grafického módu na 8 následujících bajtů (jeden grafický znak se skládá z osmi bajtů). To se zajistí řádky 270 až 300 s pomocí podprogramu MODE, který vyšle tiskárně odpovídající sérii řídících znaků. Zda se jedná o případ d) nebo e) zjistí řádky 310 až 330. V případě, že se jedná o implicitní grafiku, vzniká zde problém. Tvůrci základního programového vybavení SPECTRA motivováni nutností obsadit co nejméně paměti použili následující fintu: Žádný z 16 grafických znaků není uložen v paměti ROM podobně jako celý znakový soubor SPECTRA, nýbrž je použit program, který znak vytvoří z jeho kódu a uloží ho na jistou adresu v RAM. Program je uložen od adresy 0B38H a pilněmu čtenáři je k dispozici i s komentářem v [2]. Pro tisk implicitní grafiky je tedy nejprve nutno obnovit kód grafického symbolu, symbol vytvořit a připravit si adresu, kde je vytvořen. To provádí instrukce na řádcích 780 až 820.

Jedná-li se o uživatelskou grafiku, pak je to jednodušší. Stačí pouze z kódu znaku určit adresu, kde je znak v paměti uložen. O umístění uživatelské grafiky nás informuje systémová proměnná UDG na adresách 23675 a 23676. Protože umístění grafiky zjišťujeme právě pomocí této proměnné, ta zaznamenává každý její přesun, nebude tedy případné přemístění grafiky do jiné části paměti žádný vliv na funkci našeho programu. Vypočet odpovídající adresy obstarávají řádky 340 až 400.

Na návěští ZPET už registrový pár HL obsahuje adresu prvního bajtu grafického znaku, ať už se jedná o implicitní či uživatelskou grafiku. Takto máme připraveno 8 datových bajtů za sebou, z nichž každý představuje jeden mikrořádek grafického znaku. Tiskárna však tiskne každý znak po sloupečcích, a proto je nutno vyslat nejdříve všechny první bity, potom všechny druhé bity až vytiskneme celý grafický znak. Tuto proceduru provádí podprogram ROTACE. Po vytištění znaku se provede dekrementace počítadla a návrat.

Nyní, když jsme prošli téměř celým programem, vrátil bych se k programu COPY, který umí zkopírovat obrazovku SPECTRA na papír. Kdyby obrazové bajty byly uloženy sekvencně za sebou, tak jak probíhá periodické čtení videopaměti pro účel modulace elektronového paprsku obrazovky, dal by se problém přenesení těchto bajtů na papír řešit velmi podobně, jako tisk grafického symbolu. Bohužel ve skutečnosti jsou bajty v paměti zcela zpřeházeny. Proč tomu tak je?

Obrazová paměť SPECTRA je fyzicky tvořena osmi kusy DRAM 4116. Tato paměť (jako všechny dynamické paměti) má multiplexní adresování tzn., že se nejprve přivede adresa příslušného řádku, zapíše se signálem RAS a potom se přivede sloupcová adresa a zapíše pomocí CAS. Tak se postupuje při normálním čtení. Pro účely zobrazování je však vhodné takovou paměť provozovat ve stránkovém módu. Při tomto provozu se přivede řádková adresa pomocí RAS a pak se postupně vybere všech 128 buněk daného řádku. Protože se

vybírání celý řádek za sebou, stačí generovat jeden RAS a potom 128 CAS, čímž se zkrátí doba přístupu do paměti. Protože se jedná o dynamické paměti, je nutné jejich obsah periodicky obnovovat. Procesor Z-80 je sice vybaven pro spolupráci s dynamickými pamětmi refresh registrem, ale pro občerstvování videopaměti ve SPECTRU není využit. Procesor by totiž při obnově informace žádal přístup do videopaměti, což je při zobrazování možné pouze v době zatemňovacích pulsů a tak by se zbytečně zdržoval. Proto návrháři SPECTRA zvolili takový způsob uložení dat ve videopaměti, aby se při periodickém výběru dat za účelem zobrazování adresoval každý ze 128 řádků a docházelo tak ke včasné obnově všech 16 kB obrazové paměti. To s sebou však přineslo na první pohled nesmyslné zpřeházení bajtů. Nápravu by bylo možno zjednat např. pomocí cyklu, který by při čtení videoRAM pro naše účely generoval takovou posloupnost adres, aby osm přečtených dat za sebou právě tvořilo jeden obrazový čtvereček 8×8 bajtů. Tato cesta je sice možná, ale vytvořený program je poměrně dlouhý. Já jsem radši použil podprogram z ROMky, jehož vstupem je souřadnice jednoho pixelu na obrazovce a jako výstup dává přímo adresu příslušného bajtu v paměti. Jeho použitím se zmenší nároky na paměť za cenu snížené rychlosti, což při obsluze tiskárny jistě nebude omezující činitel. Použitý podprogram se jmenuje PIXEL ADDRESS a je umístěn od adresy 22AAH v ROMce. Jeho komentovaný výpis lze nalézt opět v [2].

Program COPY nejprve přepne tiskárnu do úzkého řádkování. Tím se zajistí, že mezi jednotlivými řádkami nebudou žádné mezery. Potom se nastaví ukazovátka mikrořádků na 175 (registru B), což je souřadnice nejvyššího mikrořádku nejhořejšího řádku zobrazovaného na obrazovce. Nyní se pro tisk každého řádku vykoná následující sekvence operací:

- Vytvoří se nový řádek.
- Tiskárna se přepne do grafického módu na následujících 256 bajtů (256 bajtů = 32 zn/řádek \* 8 bajtů/znak).
- Vypočítá se adresa prvního bajtu prvního mikrořádku každého řádku pomocí programu PIXEL ADDRESS. (Instrukce na řádcích 930 až 950.)
- Provede se transformace a tisk osmi bajtů příslušejících jedné tiskové pozici pomocí již známého podprogramu ROTACE. Adresy následujících sedmi mikrořádků v rámci jednoho řádku se vypočítají příčtením 100H, v našem případě obsahu registrového páru DE. Adresy následujících bajtů v rámci jednoho mikrořádku jsou uspořádány vzestupně a jejich výpočet tedy nečiní žádný problém, viz řádek 990.

Tímto postupem se vytiskne jeden úplný řádek na tiskárnu. Pro tisk dalšího řádku se ukazovátka mikrořádků sníží o osm, a bude tedy obsahovat souřadnici nejvyššího mikrořádku dalšího řádku (řádky 1040 až 1060). Program PIXEL ADDRESS je původně určen pro výpočty adres odpovídající souřadnicím 0 až 175 a 0 až 255, což zahrnuje pouze prvních 22 textových řádků. Struktura tohoto programu však umožňuje při vhodném ošetření chybového hlášení výpočet adres všech 24 řádek a tím kopii celé obrazovky. Ošetření spočívá v tom, že provádíme skok do tohoto programu až za test vstupních parametrů, tedy na adresu 22B0H.

Po zkopírování celé obrazovky přepneme tiskárnu zpět do normálního řádkování pomocí instrukcí na řádcích 1090 a 1100.

Poté ještě generujeme nový řádek a provedeme návrat instrukcí RET.

Tím jsme se prokousali celým obslužným programem. Upozorňuji, že tento popis

slouží pouze k hrubé orientaci v programu a pro úplné pochopení je nezbytně nutné, aby si čtenář sám prošel celý program instrukcí po instrukci.

A nyní k obsluze programu:

Předpokládáme, že máme program již přepsán do paměti počítače a pomocí známého programu GENS3 jsme vygenerovali strojový kód od adresy 55000. Pro úplnost dodávám, že program může pracovat kdekoliv v RAM počítače, případně ve stínové EPROM. Při umístění v paměti EPROM musíme však dát pozor na to, aby proměnné mohly být skutečně proměnné, tj. aby adresy ZNAK a POCET byly v RAM.

Před prvním použitím programu je třeba provést inicializaci skokem na první adresu programu, v našem případě příkazem RANDOMIZE USR 55000. Nyní je program připraven:

- Tisknout jakýkoliv alfanumerický řetězec, který může obsahovat i uživatelské nebo implicitní grafické symboly. Syntaxe příkazu pro tisk je zcela stejná jako u PRINT, používáme však LPRINT. Barvy, jas a blikání nemají na výsledek tisku žádný vliv.
- Poslat řídicí bajty do bufferu tiskárny. Např. pro přepnutí výše uvedené tiskárny do módu 10 řádků/palec je třeba vyslat 4 řídicí bajty: 27, 91, 52, 122 následujícím příkazem: LPRINT CHR\$ (27); CHR\$ (91); CHR\$ (52); CHR\$ (122); nebo LPRINT CHR\$ (27)+"[4z". Oba příkazy mají stejný účinek, neboť kódy znaků v uvozovkách

odpovídají číslům 91, 52 a 122.

c) Vypsat program na tiskárnu. Provede se pomocí LLIST.

d) Zkopírovat obrazovku na tiskárnu (SCREEN DUMP). Následuje po zadání příkazu LPRINT CHR\$ (31).

Pokud nám nevyhovuje délka tištěné řádky, máme možnost ji modifikovat následujícím způsobem. Chceme-li, aby tisk začal až na pozici o souřadnici z a skončil na pozici k, zadáme:

POKE 55239, k tím změním obsah proměnné SIRKA, POKE 55117, (k-z); tím nastavíme počet mezer, které se budou tisknout před prvním znakem na řádku.

Např. mějme papír, na který se vejde celkem 80 znaků. Tisk chceme začít až na osmé pozici a poslední písmenko má být na 72. pozici, tedy celkem 72-8=64 znaků na řádku. Uvedeného formátu dosáhneme takto: z=8, k=72, tedy POKE 55239, 72; POKE 55117, 64.

Je samozřejmé, že uvedené změny nelze provést, máme-li program uložen do paměti EPROM.

Celý obslužný program byl vyzkoušen i ve spolupráci s programy GENS3 a MONS3 a pracoval zcela spolehlivě.

#### Literatura

- [1] Amatérské radio, řada A, č. 6/85, str. 217 až 219.
- [2] Logan, I., O'Hara, F.: The Complete Spectrum ROM Disassembly, str. 3, 36 až 37, 39 až 40, 115 až 116.

## Jednoduchá tlačítková klávesnice k počítačům Sinclair ZX-81 a ZX Spectrum RNDr. Ivan Horský

Nevýhodou počítačů Sinclair je membránová klávesnice s omezenou životností. V okamžiku, kdy některá tlačítka přestávají fungovat (nebo preventivně) začne uživatel přemýšlet o klávesnici náhradní. Komerční je drahá — za cenu srovnatelnou s cenou počítače. Při vlastní výrobě je problém v nedostupnosti vhodných tlačítek. Jednoduché a levné řešení jsou zvonková tlačítka s krytem z organického skla (a 4,30 Kčs). Jejich výhodou je, že dovolují snadný popis kláves, které mají u počítačů Sinclair až 5 významů. Protože potřebujeme uspořádat tlačítka do 4 řad po deseti, mohlo by se zdát, že problém bude činit délka tlačítka (rozměry: 61 × 26 × 15 mm). Stačí je však uspořádat tak, aby se řady částečně překrývaly a získáme tak levnou a spolehlivou náhradu klávesnice (viz obr. 1).

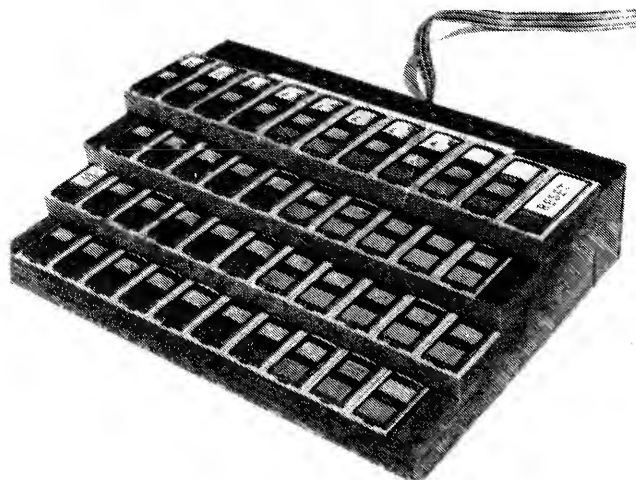
Vlastní mechanické uspořádání je patrné z obr. 2: dolní řada je přišroubována k základní desce, zbývající tři řady jsou přišroubovány k prkénkům tloušťky 15 mm a ta jsou svrtána a sešroubována se základní deskou. Svislé řady je možno uspořádat buď do zákrytu a nebo tak jako u původní klávesnice a v tom případě lze

přidat ještě dvě tlačítka např. pro zdvojení některých kláves, případně pro RESET.

Elektrické zapojení jednotlivých tlačítek pro ZX-81 bylo uveřejněno v AR č. 7/86 (pro Spectrum je obdobné). Připojení 13 vodičů (případně ještě 2 pro RESET) k počítači lze uskutečnit buď na sběrnici přes interfejs, jehož schéma bylo uveřejněno v AR č. 2/86 nebo přímo na konektory, do nichž jsou zasunuty ohebné přívody od membránové klávesnice (nejlépe ze strany spojů). Je výhodné vyvést si oněch 13 přívodů na klávesnici pro eventuální připojení joysticku.

Nejjednodušší způsob popisu jednotlivých tlačítek je v ofotografování původní klávesnice, zvětšení do potřebné velikosti a rozstříhání na jednotlivé dílky. Pro Spectrum je k dispozici barevná fotografie na původní lepenkové krabici.

**Pozn.** Komu by připadal chod zvonkových tlačítek příliš tvrdý, může si je změkčit nahrazením původní pružiny pružinou slabší. Díky snadné rozebiratelnosti klávesnice je možno kdykoli zlepšit elektrický kontakt aplikací běžných prostředků.



Obr. 1. Jednoduchá tlačítková klávesnice

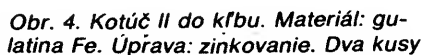
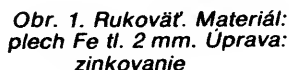




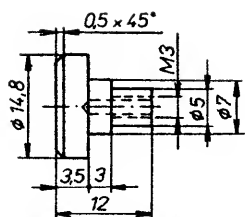
## Rudolf Bečka

rukoväť je o 10 mm väčšia ako šírka použitého prístroja. Výkresy súčastí rukoväť sú na obr. 1 až 8.

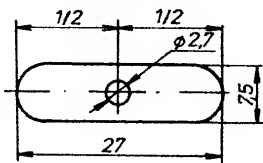
Na osku (obr. 5) nevlečieme distančnú vložku (obr. 7) a vložíme do kotúča II (obr. 4), na vyčnevajúcu časť osky navlečieme rukoväť (obr. 1). Na túto zostavu vložíme kotúč I (obr. 3) tak, aby oválny výrez bol z vonku. Do takto zostaveného kľbu navrtáme vrtákom o  $\varnothing$  2 mm otvor „b“ do hĺbky cca 5 mm tak, aby otvor bol navrtaný v kotúči I v oske kľbu. Do tohto otvoru sa vloží



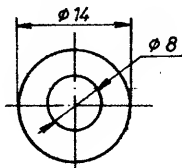
# Poučme se z norem



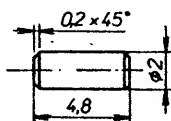
Obr. 5. Oška kľbu. Materiál: tyč Fe o  $\varnothing$  15 mm. Úprava: zinkovanie. Dva kusy



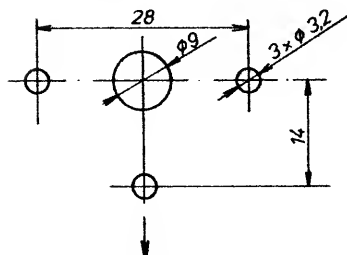
Obr. 6. Pero kľbu. Materiál: fosforbronz tl. 0,6 mm. Dva kusy



Obr. 7. Distančná vložka. Materiál: fosforbronz tl. 0,1 mm. Dva kusy



Obr. 8. Kolík. Materiál: tyč Fe o  $\varnothing$  2 mm. Dva kusy



predný panel prístroja

Obr. 9. Otvory pre uchytenie kľbu na kryt prístroja

kolík (obr. 8). Celok sa zoskrutkuje skrutkou M3, ktorá sa zaskrutkuje do osky kľbu. Do otvorov „a“ sa vložia ocelové guľôčky. Na ne sa položí pero kľbu (obr. 6). Pero sa priskrutkuje ku kľbu skrutkou M2,5. Pod túto skrutku sa použije perová podložka.

Podobne sa zloží i druhý kľb. Na rukoväť (obr. 1) sa priskrutkuje držadlo (obr. 2) tak, aby oblá časť bola zo strany prístroja. Do krytu prístroja sa navrtávajú otvory na uchytenie rukoväte podľa obr. 9. Celá rukoväť sa priskrutkuje ku krytu osciloskopu tromi skrutkami M3 na každom kľbe. Na priskrutkovanie ku krytu treba použiť dĺžku prichytávajúcich skrutiek podľa krytu tak, aby tieto nezachádzali až do otvorov pre ocelové guľôčky v kotúči II.

## Výměna součástky v plošném spoji

Výměna součástky, zapájené v plošném spoji, je nejčastější úlohou při opravách elektronických zařízení. Přesto to není operace vždy snadná a bez obtíží. Špatným odpájením a vyjímáním může být poškozen plošný spoj, často velmi těžko opravitelný. Proto bylo dříve také doporučováno plošný spoj nenamáhat a novou součástku připájet na ponechané vývody odstřípnuté staré součásti. Tento postup byl možný u součástek se dvěma drátovými, dostatečně dlouhými vývody.

Postupy odstranění ochranných povlaků a zapájených vývodů shrnuje příručka IPC-R-700A, Suggested Guide Lines for Printed Wiring Board, Repair & Modification, vydaná ústavem Institute of Printed Circuits, Illinois, USA. Existuje několik způsobů, jak odstranit pájený spoj. Opravář je musí znát a vybrat nejvhodnější pro danou situaci. Některé metody, vhodné pro starší a jednodušší zařízení, mohou být nebezpečné pro moderní, složitá zapojení.

### Ochranný povlak

Někdy je plošný spoj chráněn ochranným povlakem z elektricky izolující sloučeniny i na zapájených bodech. Neodstraníme-li tento povlak, vytvoří tepelnou bariéru, ztěžující roztavení spoje. Zbytky povlaku mohou znečistit spoj při pájení nové součásti. Spálit povlak páječkou se nedoporučuje; mohl by zuhelnatět a základní deska se může poškodit teplem. Také seškrabovat povlak hranou kovového ostří není povoleno, protože je nebezpečí, že se poškodí spoj ležící pod ním. Doporučuje se pět metod odstranění povlaku:

1. rozpouštění,
2. sloupnutí,
3. tepelné odloučení,
4. broušení,
5. proudem horkého vzduchu.

Rozpustit xylénem, trichloretylénem nebo metylchloridem lze jen některé typy povlaků. Rozpouštědlo se nanáší smotkem vaty na špejli nebo kartáčováním a otíráním a vyměňuje se často za čerstvé. Silná rozpouštědla, např. rozpouštědla obsahující chloridy, se mohou používat pouze opatrně a krátkodobě, aby se nepoškodily součástky nebo základní laminát.

Odloupnout lze jen některé vrstvy, např. silikonové, a to po změknutí (namočením do Freonu).

Tepelné odloučení zahřátým nástrojem bez ostrých hran je vhodné pro silné povlaky. K odstranění povlaku nejsou vhodné páječky, ani když mají upravené pájecí hroty. Působením vysoké teploty se může odlepit spoj a materiál desky zuhelnatět. Je nutné pracovat s dostatečně nízkou a regulovatelnou teplotou.

Obroušení je dobrá metoda, vyžaduje však vhodnou nízkoobrátkovou miniaturní brusku s regulací otáček a sadu vhodných brusných nástrojů a rotujících kartáčů. Broušení je třeba opatrné tak, aby se zabránilo místnímu přehřátí. Broušení je vhodnější pro stranu pájení. Na straně součástek je většinou vhodnější odloučit povlak teplem nebo proudem horkého vzduchu. Pro nejnáročnější opravy velmi jem-

ných plošných spojů je výhodné odstranit povlak proudem horkého vzduchu, kterým se změkčí nebo „zničí“ ochranná vrstva. Metoda je velmi výhodná, ale předpokládá použití vhodného nářadí, které je často málo dostupné.

### Odstranění pájeného spoje

V nejjednodušších případech lze zapájet novou součástku na odstřížené vývody staré součástky, bez odstraňování pájeného spoje. V převážné většině případů je však nezbytné „rozebrat“ pájený spoj a novou součástku zapájet na místo původní. Nejjednodušší je ohřát spoj páječkou a vyjmout vývod původní součástky v okamžiku, kdy je pájka roztavená. Uživeme-li tuto metodu pro pokovené otvory, zůstávají v nich zbytky pájky a otvory je třeba pročistit další operací. Má-li součástka více vývodů, lze k roztavení spojů použít tvarovaný nástavec, zahřívající více vývodů současně. Tento způsob však IPC-R-700A nedoporučuje; spoj se může poškodit nerovnoměrným zahřátím. Stejně tak se nedoporučují malé pájecí lázně s plošným působením na větší plochu desky. Ani zahřátí spoje a vyklepnutí roztavené pájky není vhodné. Proto se široce rozšířily odsávačky pájky, pracující na principu vytvoření krátkodobého podtlaku, který vysaje pájku ze spoje. Aplikace odsávačky za současného tavení páječkou je vhodná pro větší rozměry spojů, na jednovrstvové desky a pro součástky, připájené ze strany spojů. Ke spojům malých rozměrů nelze současně přiložit pájecí hrot i odsávačku. Někdy se podaří spoj nejprve roztavit a pak pájku odsát. Vzniká však nebezpečí, že se k udržení pájky v roztaveném stavu použije nevhodně vysoká teplota. Proto jsou pro spoje malých rozměrů výhodnější odsávačky, tvořící s páječkou jeden celek a využívající odsávání dutým pájecím hrotem. K odstranění pájky lze využít také její vzlinavosti (pro tuto metodu se někdy užívá označení „knotová“). Vložíme-li mezi pájecí hrot a pájený spoj měděné lanko nasycené kalafunovým tavidlem, vzniká působením tepla a vzduchových mezer mezi vodiči lanka kapilární síla, způsobující, že je pájka nasávána mezi vodiče lanka. Tato síla může překonat povrchové napětí roztavené pájky spojů na povrchu desky nebo desky bez prokovených otvorů. Pro pokovené otvory se nehodí. Konkrétní postup odstranění pájeného spoje závisí na provedení spoje (na povrchu, v neprokoveném nebo prokoveném otvoru, povrchová montáž) a na jeho velikosti. Po odstranění ochranného povlaku, pokud je to možné, odstřípneme stranovými štípacími kleštěmi vývody součástky tak, aby zbytky vývodů ve spoji byly rovné a odstraňujeme postupně jednotlivé zbytky vývodů, nejčastěji za pomoci odsávačky. Dbáme na to, aby se spoj správně roztavil, ale aby se nepřehřál přílišnou teplotou pájeda (toto nebezpečí je větší při práci s pistolovými pájedly). Snažíme se pracovat tak, aby nebyl namáhán tahem plošný vodič, aby se nepoškodil nebo neodlepil. Otvor v desce plošného spoje musí být zbaven zbytků pájky, bránící odstranění staré a vsunutí nové součástky.

J. H.

# Poloautomatický telegrafní klíč s obvody CMOS

Ing. Martin Plintovič, OK2BWY

(Dokončení)

Tranzistory T1, T4 jsou křemíkové typu NPN (KC509, KC239, KSY62 atd.). Tranzistor T3 vodivosti PNP (KSY81, KC309 apod.). Diodu LED D3 je dobré vybrat s co možná největší svítivostí při minimálním proudu (LQ 1xxx). (Zahraníční diody mají větší svítivost a navíc se podle svítivosti třídí, např. VQA27G, VQA27H.)

Místa IO lze pochopitelně osadit i správnými zahraničními ekvivalenty. Slovo správnými zde podtrhuji, neboť kupříkladu v [5], nebo [6] je uváděn ekvivalent obvodu 4049 jako K561LN2. Už první pohled na pouzdra těchto IO vzbuzuje nedůvěru, protože IO 4049 má 16 vývodů, kdežto K561LN2 jen 14. (K561LN2 má ekvivalent v invertorech 4069, které nejsou výkonové.) Označování logických IO je u různých výrobců zpravidla v zásadě sjednoceno. Sovětské IO používají jiné označování. Tam to bude řada K561. Řada K176 není již tak vhodná, protože u ní výrobce doporučuje napájecí napětí  $9,00 \pm 0,45$  V.

## Mechanické provedení

Klíč je postaven na oboustranně plátované desce plošných spojů s rozměry 160×100 mm. Obrazce spojů

jsou na obr. 2 a 3. Rozmístění součástek na desce je zobrazeno na obr. 4. Na desce nejsou umístěna tlačítka, přepínače, dále mimo desku je dioda LED D3, potenciometr P1 a blokovací kondenzátor výstupu C19. V mém provedení jsou všechny tyto součásti připevněny k montážní desce (vyjma C19), kde je i ovladač, držák baterií a piezoelektrické sluchátko. Tyto dvě desky jsou drženy čtyřmi rozpěrkami a přichyceny do krabičky vytvořené ze dvou kusů plechu. Krabička má rozměry 44×105×165 mm. K zadní stěně krabičky je přišroubován výstupní konektor, na němž je připájen kondenzátor C19. Zespolu krabičky jsou připevněny čtyři pryžové nožičky. Vnitřní provedení klíče je patrné z obr. 5, 6, 7.

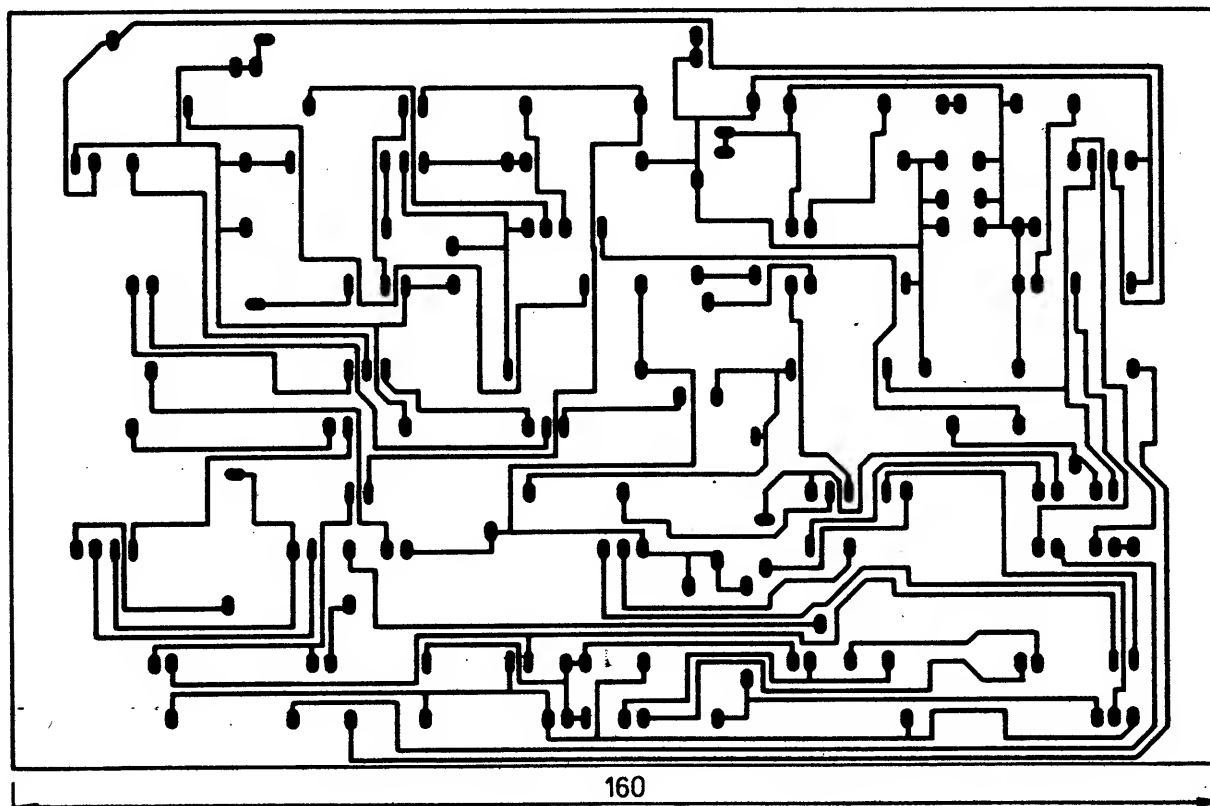
Na obr. 8 a 9 je pohled na celý klíč. Z přední strany je umístěn potenciometr P1 s vypínačem napájení (TP 161), dvojitý ovladač a indikační dioda D3. Shora v přední části je umístěno osm tlačítek TL1 až 8. Za nimi jsou přepínače, kterými volíme požadovaný režim činnosti klíče. Za přepínači jsou nalepena políčka z plastu, na která si můžeme tužkou poznamenat obsah jednotlivých částí paměti. Nápis tužkou lze snadno smazat gumou nebo i prstem.

Není nutné podrobně popisovat mechanickou konstrukci, protože ta bude individuální už podle tlačítek a přepínačů, které bude mít konstruktér k dispozici. Také provedení „pastičky“ bude různé podle strojního vybavení konstruktéra. Doporučuji prohlédnout si [7].

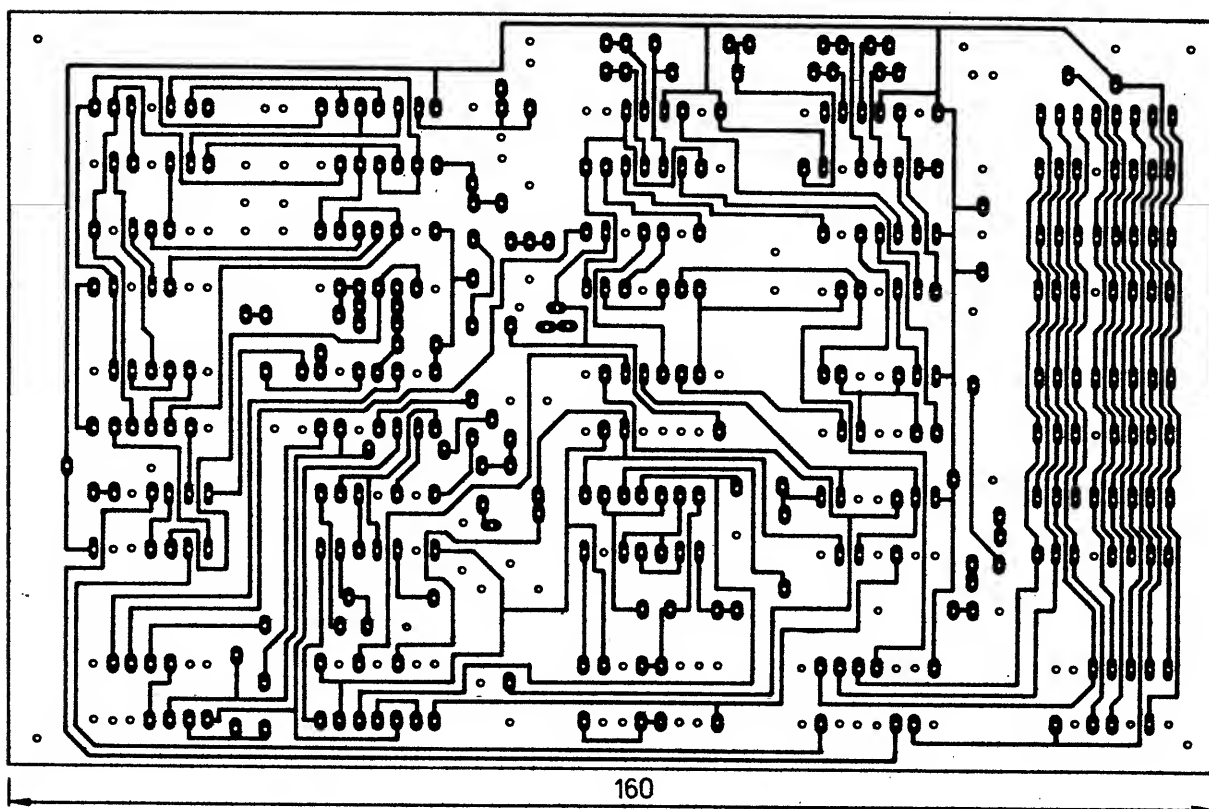
Také požadavky na ovládací prvky budou různé. Někdo nebude považovat za nutné zapojovat přepínač P1, který obrací smysl teček a čárek pro vysílání pravou nebo levou rukou. Přepínač bude nutný však tam, kde v okruhu možných uživatelů jsou lidé, kteří, ač vysílají jen jednou rukou, mají smysl vysílání opačný. Někdo může požadovat regulaci hlasitosti odposlechu. Toho odkazují na [8], kde jsou i jiné dobré poznatky pro konstrukci. V mém provedení jsem navíc zapojil přepínač P2, kterým se volí výstup. Buď je v poloze „monitor“ a klíčovací výstup je odpojen, nebo je tomu naopak. Pro nahrazení do paměti je vhodné odpojit výstup tak, aby se neklíčoval vysílač. Naopak klíčovaný transceiver většinou monitor má, takže funkci není nutno zdvojit, nehledě na možnost rušení sousedního pracoviště při provozu se sluchátky.

\* \* \*

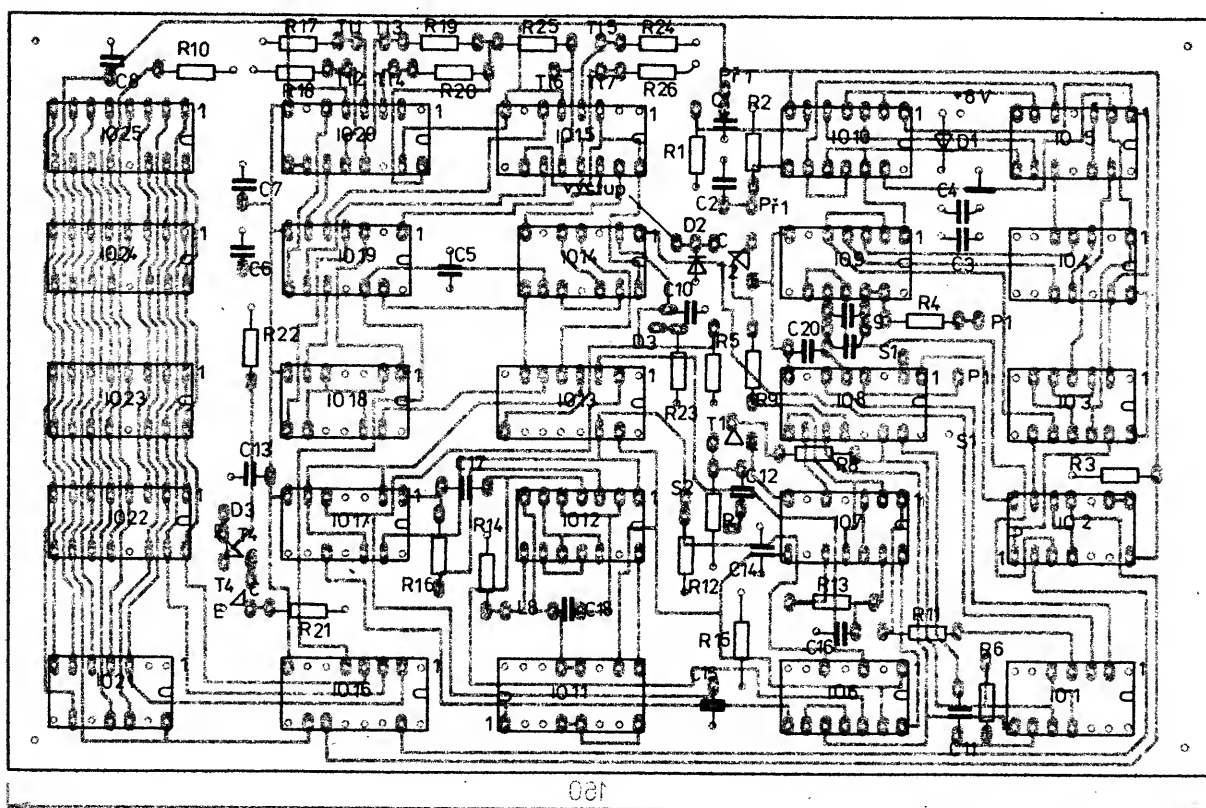
Klíč by měl uspokojit nároky jak rychlotelegrafisty, tak i náročného provozáře. Kvalita je zde zaplácena větším počtem pouzder IO. Klíč funguje při použití odzkoušených součástek na první zapojení. Snaha o minimalizaci počtu IO ztroskotala na naší součtové základně. Těžko se někomu podaří zapojení minimalizovat při zachování funkcí a při použití tuzemských obvodů. Vždyť už jen paměť tvoří čtyři pouzdra (kde by mohlo být jen jedno). Také použití IO 4029 ve funkci paměťových registrů se může zdát zajímavé, či kuriózní, rozhodně to však není opti-



Obr. 2. Obrazec plošných spojů na desce W06 ze strany součástek — strana B



Obr. 3. Zrcadlový obrazec plošných spojů — strana A



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce plošných spojů W06. Namísto L8 si opravte T18

malí prvek na dané pozici. Mnohde by pomohly klopné obvody J-K, které nejsou zatím k dispozici. I tak se domnívám, že klíč je dostatečně miniaturní a vynaložené náklady se vrátí získáním výkonného pomocníka.

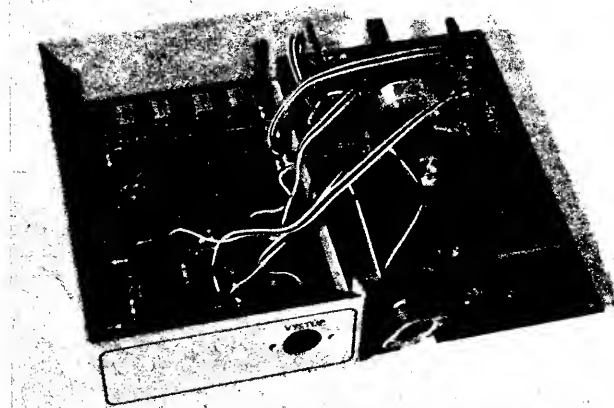
### Literatura

- [1] Garrett: The WB4VVF Accu-keyer, QST, srpen 1973.
- [2] Kačírek, B., OK1DWW: Moderní poloautomatické klíče, AR A2/78, str. 51 až 55.
- [3] OK1MYN: Automatický klíč s pamětí, RZ 10/86, str. 11 až 20.
- [4] OK3YMT: Automatický klíč s pamětí, RZ 2/80, str. 9—15.

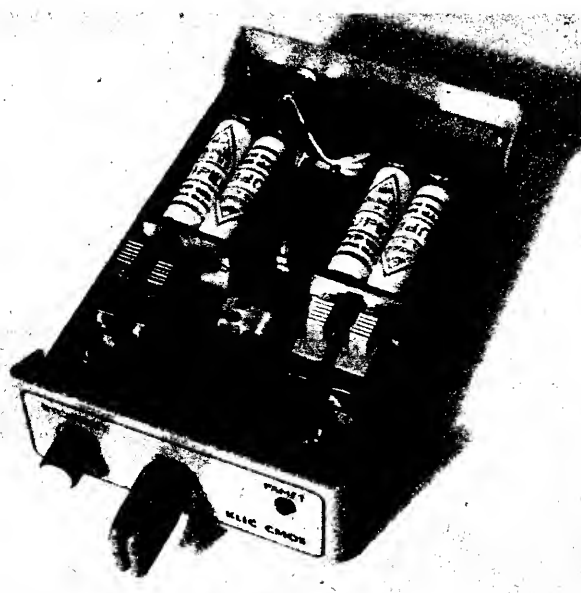
- [5] Příloha časopisu AR, Přehled integrovaných obvodů, str. 76—77.
- [6] Měcík, E., OK3UE: Porovnávání tabulek číslicových integrovaných obvodů, ALFA 1986, str. 417.
- [7] OK1DLP: Dvoupádlový klíč, RZ 1/87, str. 16—18.
- [8] Güter, M., OK1FM: Telegrafní klíč s obvody CMOS, AR 8/86, str. 291 až 292.



Obr. 5. Hlavní mechanické díly klíče



Obr. 6. Vnitřní uspořádání klíče



Obr. 7. Klíč po sejmutí horního krytu

## Seznam součástek

### Integrované obvody

IO1, IO3,	
IO6, IO14	MHB4001
IO2, IO4	MHB4013
IO5, IO7,	
IO10, IO12	MHB4011
IO17 až IO19	MHB4011
IO8, IO13	MHB4049
IO9	MHB4081
IO11, IO15,	
IO20	MHB4029
IO16	MHB4518
IO21	MHB4024
IO22 až IO25	

### Tranzistory

T1, T4	KC509 (KC239, KSY71)
T2	KC507 (KF504) viz text
T3	KSY81 (KC309)

### Diody

D1	KA261 (KA501)
D2	KA263 (KA261) viz text
D3	LQ1732 viz text

### Rezistory TR 151 (TR 190, TR 191)

R1, R2, R3,	
R5	47 kΩ
R6, R8, R10,	
R11	47 kΩ
R13 až R22, R24,	
R25, R26	47 kΩ
R4	27 kΩ
R7, R9	5,6 kΩ

R12	33 kΩ
R23	1,2 kΩ

### Kondenzátory (bez označení — keramické ploché)

C1, C2	560 pF
C3	33 nF
C4, C7	6,8 μF, TE 123
C5	4,7 nF
C6	10 nF
C8	100 pF
C9	2x 150 nF
C10	270 pF
C11	6,8 nF
C12	100 nF
C13	470 pF
C14, C17	330 pF
C15, C16	680 pF
C18	150 pF
C19	1,0 nF
C20	270 pF

### Ostatní součástky

Potenciometr	miniaturní
logaritmický s vypínačem	
P1 TP	161 250 kΩ/G
Spínače	S1, S2
Dvoupólové přepínače	
Př1, Př2	
Tlačítka	TL1 až TL8
Sluchátko (telefonní,	
reproduktorek)	SL

## PROBLÉMY DEKODÉRE V PÁSMU VKV

Do redakce našeho časopisu přišel dotaz čtenáře, který jistě bude zajímat i čtenáře našeho časopisu. Proto jsme se rozhodli jak dotaz, tak i odpověď autora uveřejnit v AR.

Čtenář Vilém Krupička vlastní automobilový rozhlasový přijímač SHARP RG-F251H a pro příjem VKV v pásmu OIRT si postavil konvertor podle AR A1/81. Příjem má dosud poměrně špatný, ale doufá, že se mu podaří ho ještě vylepšit. Přijímač má vestavěný dekodér pro dopravní vysílání a při příjmu rakouských vysílačů mu bezvadně pracuje. Těže se, zda může očekávat dobrou funkci i při příjmu našeho dopravního vysílání.

Autor ing. Valenta odpovídá:

Příjem dopravního vysílání v pásmu OIRT na přijímači s pásmem CCIR,

opatřeným dekodérem, je v zásadě možný. Tato skutečnost byla zjištěna iniciativou pracovníka VÚS při ověřování systému AIR v pásmu OIRT právě na přijímači SHARP s konvertorem. Podmínkou je však kvalitní konvertor, umožňující stereofonní příjem, což znamená, že nesmí přidávat parazitní modulaci.

Vodítkem pro zjištění dobrého příjmu dopravního vysílání je dobrý stereofonní příjem v požadovaném místě. Při naladění vysílačů s indikací SDK nebo ARI svítí též indikace STEREO. U přijímače SHARP je tento předpoklad splněn a v případě, že svítí indikace SDK i STEREO, měl by se i zapnout dekodér ARI při vysílání dopravní informace uváděné znělkou „Zelené vlny“.

Vysílač Hvězda v pásmu VKV vysílá signály ARI těmito vysílači: Cukrák 66,83 MHz, Kojál 71,87 MHz a Kamzík 67,76 MHz.

Tyto vysílače vysílají dopravní informace vždy po zprávách v 7.00, 9.00, 13.00, 16.00 a 19.00 hodin. Jsou uváděny znělkou, která ve vysílači též zapíná signál DK, ovládající dekodér v přijímači.

Důvod, proč čtenářův dekodér nepracoval, mohl být i v tom, že až do prosince 1987 nebyl z technických důvodů signál DK vysílán. Od letošního roku je však již vysílán úplný signál ARI, tedy s přidávným kmitočtem SK (57 kHz) modulovaným kmitočtem oblasti BK a signálem DK (125 Hz), který se vysílá jen po dobu vysílání dopravní informace. Oblastní kmitočty BK jsou:

A = 23,75 Hz, B = 28,27 Hz,  
C = 34,93 Hz, D = 39,38 Hz,  
E = 45,67 Hz a F = 53,98 Hz.



# Číslicový multimetr s automatickým přepínáním rozsahů

Před časem byla uveřejněna řada zapojení číslicových multimetrů, která vycházela z obvodů firmy Intersil ICL7106, což je kompletní 3 1/2 místný voltmetr. Nyní, když se tento obvod začíná vyrábět v n. p. TESLA Piešťany pod názvem MHB7106, bude snad přístupnější pro všechny, kteří se chtějí vybavit kvalitní měřicí technikou.

Popsaný multimetr samozřejmě vychází z předchozích zapojení, ale při jeho stavbě byla větší péče věnována napěťové ochraně obvodu a celého multimetru. Dále byla vylepšena automatika tak, že podstatně méně překmitávají rozsahy, a pokud se to stane, můžeme přepnout na nižší přepínací kmitočet a tím překmitávání úplně odstranit. Zlepšena je rovněž indikace jednotek měřené veličiny.

Blokové schéma multimetru je na obr. 1. Z voltmetru se snímají výstupní signály pro napájení segmentů displeje E3, B3, G3, K a signál BP, který slouží jako zdroj spínacího kmitočtu displeje LCD. Jestliže nesvítí segmenty G3 a B3 (nesvítí třetí číslice a je indikován stav přeplnění), je na výstupu vyhodnocovacího obvodu signál „přeplněno“ (úroveň L). Nesvítí-li segment G3 a K a svítí E3 (na displeji je údaj .099), je na výstupu vyhodnocovacího obvodu signál „nedoplněno“ (úroveň L). Jestliže nenastane ani jeden z těchto stavů, je na obou výstupech úroveň H.

Signál BP se ještě používá jako zdroj pro přepínací signál. Jeho kmitočet se dělí v děliči na dvě různé velikosti. Dělič pracuje jen při aktivních signálech „přeplněno“ nebo „nedoplněno“. Pokud mají oba signály úroveň H, je vynulován. Signály obou kmitočtů jsou vedeny na přepínač druhu provozu. Tento přepínač má tři polohy a signál z něho ovládá přepínač rozsahů. V první poloze je nastaven režim ručního přepínání rozsahů. To znamená, že automatika nepracuje a rozsahy se přepínají ručně dvěma tlačítky (nahoru — dolů).

Ve druhé a třetí poloze je automatika zapnuta. Obě polohy se od sebe liší kmitočtem přepínacího signálu. Pro polohu „rychle“ je to asi 4 Hz, pro polohu „pomalu“ je to asi 2 Hz. Do přepínače rozsahů jsou ještě zavedeny dva blokovací signály z relé prvního a šestého (tj. posledního) rozsahu, aby při přeplnění nebo nedoplnění se přepínač nepřepnul z polohy 1 do polohy 6 nebo naopak.

Zapojení celého přístroje je na obr. 2.

## Popis analogové části

Analogová část se skládá z převodníku A/D MHB7106, zdroje referenčního napětí, přepínače měřené veličiny, přepínače rozsahů, ochrany, děličů, normálových rezistorů a z lineárního usměrňovače.

Samotný obvod MHB7106 byl již mnohokrát popsán. V tomto zapojení má hodinový kmitočet 50 kHz, což odpovídá asi třem měřením za sekundu.

Referenční napětí není odebíráno z vnitřního referenčního zdroje napětí, nýbrž z vnějšího referenčního zdroje. Ten se skládá z teplotně kompenzované Zenerovy diody ICL8069, 1,2 V (náhrada z NDR: B589D).

Odebíráme z něj přes dělič jednak referenční napětí 100 mV pro měření napětí, jednak vztahné napětí pro měření odporů. Výhodou tohoto zdroje je velmi malá teplotní závislost — asi 4 x menší než u vnitřního zdroje referenčního napětí. Vztahné napětí pro měření odporů je větší než bývá zvykem, abychom mohli na rozsahu 2 kΩ zkoušet diody. U dřívějších zapojení bylo na měřeném odporu napětí maximálně okolo 300 mV, nyní okolo 1,2 V. Na obr. 3 je varianta s použitím vnitřního referenčního napětí.

Protože přepínač rozsahů je tvořen jednopólovými relé, musí být každému z nich předřazen jeden paket přepínače měřené veličiny, to je celkem šest paketů. Sedmým paketem přepínáme měření proudů. Osmý paket přepíná jednak ochrany a jednak při měření odporu spíná spínač CMOS MHB4053, který přepíná vývody převodníku pro měření odporu nebo napětí.

Při měření napětí je vstup chráněn přechodem tranzistorů T1, T2 a rezistory děliče. Rozsah 200 mV je chráněn rezistorem R7. Pro měření proudů se skládá ochrana z diod D1 až D4 a z pojistky 2 A, zapojené ve svorce „common“. Při měření odporu je vývod 35 obvodu MHB7106 chráněn přechodem tranzistorů T3 a rezistorem R24. Pro všechna měření je ještě vstup chráněn T4, T5 a R26. Zvlášť je také ošetřen vstup lineárního usměrňovače.

Dělič napětí je pevný, nepřepínaný. Je složen z rezistorů R1 až R6 a kompenzačních kondenzátorů C1 až C5. Stálý odpor voltmetru je 11,1 MΩ.

Dělič má šest stupňů od 200 mV do 20 kV. Rozsah 20 kV není prakticky použitelný, je však nutný pro správnou činnost automatiky. Maximální měřené napětí může být podle provedení až 1000 V (ss), nebo 750 V (ef).

Pro měření proudů byl zvolen Ayrtonův bočník. Vzhledem k proudové zatížitelnosti jazyčkových relé byly přepínatelné rozsahy zvoleny od 200 nA do 20 mA. Rozsah 200 nA již však není příliš přesný. Abychom mohli měřit i větší proudy, je v přístroji zvláštní svorka pro měření proudů do 2 A.

V praxi se ukázalo, že normálové rezistory pro měření odporu nemají mít odpory, uvedené ve schématu, jednotkové odpory mají mít pouze teoreticky: jejich přesné odpory můžeme zjistit pouze zkušebními zapojením obvodu MHB7106, když propojíme výstup 31 s vývodem 36. Na displeji by se mělo objevit číslo 1000. U všech obvodů se však objevuje číslo 997 až 999. Proto pokud chceme měřit odpor s přesností

0,1 %, musíme normálové rezistory nastavit na číslo 997 až 999. Většinou stačí uvažovat, že všechny by měly mít odpor 998 (tj. 99,8 Ω; 998 Ω; 9,98 kΩ; 99,8 kΩ; 998 kΩ; 9,98 MΩ). Pokud použijeme rezistory s „jednotkovým“ odporem, bude chyba až 0,3 %.

Lineární usměrňovač byl již popsán mnohokrát. V praxi můžeme použít dva typy a to podle obr. 4 nebo 5. Jednodušší z nich má horší linearitu a je pomalejší. Složitějším můžeme měřit až do 100 kHz, jednodušším do několika kHz.

## Číslicová část

Celé zapojení je složeno z obvodů CMOS. Obvod vyhodnocení stavu se skládá ze čtyř hradel EXCLUSIVE — OR (IO1 — MHB4030), pěti hradel NAND (3/4 IO2 — MHB4011; IO3 — MHB4012). Do jeho vstupu jsou zavedeny signály z obvodu MHB7106 a to z výstupů napájecích segmenty K, B3, E3, G3 a z výstupu BP (společná elektroda pro displej LCD). Signál BP je zároveň přiveden do děličky (IO6 — MHB4020), kde je jeho kmitočet 60 Hz vydělen na 2 nebo 4 Hz pro ovládání přepínače rozsahů. Vyhodnocovací signály „přeplněno“ a „nedoplněno“ jsou zavedeny do přepínače rozsahů, který je sestaven z hradel NOR a NAND (IO4 — MHB4002; 3/4 IO5 — MHB4011). Oba signály jsou vedeny přes rezistory R33, R34, abychom při ručním přepínání rozsahů mohli tlačítky Tld a Tin přepínat rozsahy bez ohledu na stav displeje a nepoškodili při tom výstupy hradel IO3. Dále je z těchto signálů hradly NAND (1/4 IO2, 1/4 IO5) vytvořen nulovací signál pro děličku.

Přepínač rozsahů dává impuls ke změně rozsahu do vstupu CLK čítače. Signál „přeplněno“ je přiveden na vstup čítače up/down. Pokud je na úrovni „L“, čítač čítá směrem dolů a tím se přístroj přepíná na vyšší rozsah. Jako čítač je použit reverzibilní čítač s předvolbou, IO7 — MHB4029. Zaručené vynulování a tím nastavení multimetru na nejvyšší rozsah zajišťuje kondenzátor C13 a rezistor R36.

Dekodér je realizován dvěma analogovými multiplexery (IO8, IO9 — MHB4051), které jsou řízeny čítačem. Jeden obvod řídí desetinné tečky přes hradla EXCLUSIVE — OR (IO10 — MHB4030, jedno hradlo je ještě využito pro indikaci poklesu napájecího napětí). Druhý obvod řídí výstupní tranzistory T6 až T11, spínající civky relé, a přes hradla EXCLUSIVE — OR (IO11 — MHB4030, jedno hradlo spíná indikaci střídavého napětí) spínají také vodorovné segmenty jednoho čísla displeje LCD, které ukazují jednotky měřené veličiny.

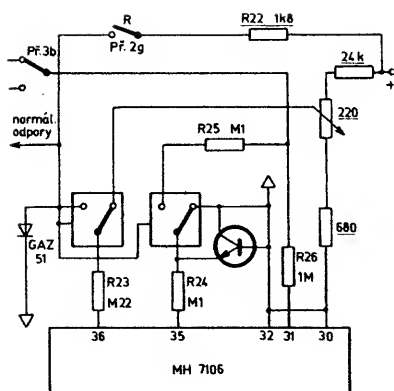
Z prvního a šestého rozsahu jsou ještě zavedeny blokovací signály do přepínače rozsahů.

Zenerova dioda D6 je použita ke zmenšení napájecího napětí pro relé.

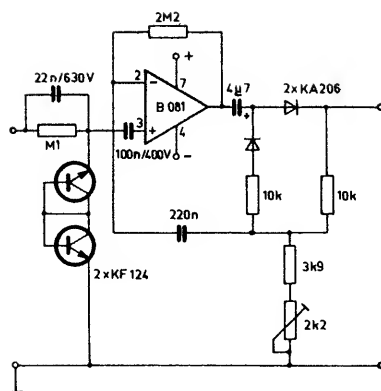
## Použité součástky a stavba přístroje

Předem musím upozornit, že se součástkami pro kvalitní přístroj jsou velké problémy. Proto také není vhodné uvádět obrazec plošných spojů, protože od skříňky až po poslední kondenzátor se každý přístroj může diametrálně lišit. Dá se předpokládat, že tento multimetr je natolik složitý, že

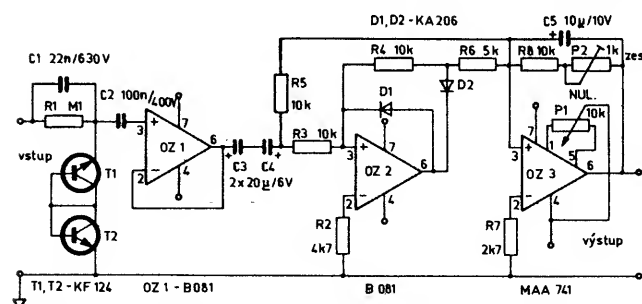




Obr. 3. Varianta používající vnitřní referenční zdroj



Obr. 4. Lineární usměrňovač — jedno-dušší provedení



Obr. 5. Lineární usměrňovač — dokonalejší provedení

si na něj netroufne začátečník a tudíž si každý musí desku s plošnými spoji navrhnout sám podle svých součástkových možností.

#### Rezistory

V napěťovém děliči by bylo nevhodnější použít destičkové rezistory o toleranci 0,1% z řady WK681..., případně TR 161, 0,2%. V nejhorším případě můžeme použít tranzistory TR 191, TR 192 s tím, že požadovaný odpor získáme spojením rezistoru a trimru, který by měl mít odpor asi 1 až 3% z požadovaného odporu. Všechny trimry by měly být cermetové TP 012, TP 095 apod. Rezistor 10 MΩ je ideální složit z deseti destičkových odporů 1 MΩ. V horším případě použijeme dva kusy TR 192—4,7 a 5,1 MΩ a trimr 0,33 MΩ.

Napěťový dělič lze také udělat se společným rezistorem 10 MΩ, ale ostatní rezistory jsou pro každý rozsah zvlášť. Toto zapojení (bylo uveřejněno např. v (5)) má tu výhodu, že při použití různých typů rezistorů se lépe „dolaďuje“.

Pro Ayrtonův bočník platí pro volbu rezistorů stejné zásady. Pro odpory menší než 1 kΩ je lepší pro „dolaďování“ použít paralelně zapojené trimry. Rezistor s 0,1 Ω musíme zhotovit z odporového drátu s dostatečným průřezem, aby se příliš nezahřival.

Normálové rezistory pro měření odporu musíme buď vybrat měřením, nebo „dolaďovat“ trimry na již zmíněné hodnoty 998.

Rezistory v referenčním zdroji musí být destičkové nebo TR 161 a dolaďovací trimr musí být kvalitní, nejlépe několikatičkový. Celý dělič R27 až R30 nemusí být stejný jako na obr. 2, R29 by měl mít 2 až 3 kΩ, dělič R27, R28, R30 by měl mít dohromady odpor 10 až 12 kΩ — podstatné je, aby bylo možné dobře nastavit výstupní referenční napětí.

Jako relé byla použita relé firmy Clare, což jsou jazýčková relé v pouzdru DUAL IN LINE. Lze je koupit v MLR. Poněkud větší si můžeme zhotovit sami, případně použít jazýčková relé vyráběná u nás. Relé musí pracovat od 6,5 V a při 9 V nesmí mít větší odběr než 15 až 20 mA, aby se příliš nezatežovala destičková baterie 9 V. Pokud máme relé na menší napětí, např. na 4 V, zapojíme emitory T6 až T11 na -9 V přes Zenerovu diodu KZ141.

#### Uvedení do provozu

Pokud jsme neudělali nějakou chybu, mělo by být oživení poměrně snadnou záležitostí. Přepínač provozu přepneme do polohy „ručně“, přepínač funkci na měření napětí. Baterii připojíme přes ampérmetr. Odběr proudu by neměl být větší než 20 mA. Trimrem R30 nastavíme mezi vývody 35 a 36 obvodu MHB7106 napětí 99,8 mV (platí totéž co při měření odporu — podle dokumentace se má nastavovat 100 mV). Potom přepínáme ručně rozsahy a kontrolujeme jejich nastavení. K tomu samozřejmě potřebujeme přesný digitální voltmetr — nejraději 4 1/2 místný.

Po skončení přepneme na měření proudu a opět zkontrolujeme a nastavíme jednotlivé rozsahy. Nakonec nastavíme přístroj na měření odporu a přesnými odpory zkontrolujeme jednotlivé rozsahy.

Na závěr přezkoušíme měření střídavých veličin. Nejprve nastavíme lineární usměrňovač na rozsahu 200 mV. Nastavuje se pouze zesílení, pokud „nesedí“ nula, vynulujeme přístroj „offsetovým“ trimrem.

Jako poslední vyzkoušíme funkci automatiky. Překmitává-li přístroj z rozsahu na rozsah, přepneme ho do režimu s nižším přepínacím kmitočtem.

Pokud by nevyhovovala indikace poklesu napájecího napětí, můžeme napětí, při němž se rozsvítí indikace, upravit změnou odporu rezistoru R46.

#### Seznam součástek (bez lin. usměrňovače)

##### Rezistory

R1	10 MΩ	
R2	1 MΩ	viz text
R3	100 kΩ	
R4	10 kΩ	
R5	1 kΩ	
R6	111 Ω	
R7	100 kΩ, TR 192	
R8	100 Ω	
R9	1 kΩ	
R10	10 kΩ	
R11	100 kΩ	
R12	1 MΩ	
R13	10 MΩ	viz text
R14	900 kΩ	
R15	90 kΩ	
R16	9 kΩ	
R17	900 Ω	
R18	90 Ω	
R19	9,9 Ω	
R20	0,1 Ω	
R21	680 kΩ	
R22	10 kΩ	
R23	220 kΩ	TR 191
R24, R25	100 kΩ	
R31, R33, R34	1 MΩ, TR 192	
R26	927 Ω	
R27	10 kΩ	viz text
R28	10 kΩ	
R29	2,5 kΩ	
R30	47 kΩ, trimr — viz text	
R32	47 kΩ, TR 161	
R35 až R45	820 kΩ	
R46	510 kΩ	TR 191
R47	1 MΩ	
R48 až R53	10 kΩ	

##### Kondenzátory

C1, C2	47 pF, TC 210
C3	220 pF, styroflex
C4	2,2 nF, TC 235
C5	22 nF, TC 215
C6	15 nF, TC 218
C7	90 pF, výběr libovolného typu
C8	100 nF, TC 215
C9	10 nF, TC 215
C10	470 nF, TC 215
C11	220 nF, TC 215
C12, C13	10 nF, keramický
C14	10 μF, TE 003

##### Polovodičové součástky

IO1, IO10,	MHB4030
IO11	
IO2, IO5	MHB4011
IO3	MHB4012
IO4	MHB4002
IO6	MHB4020
IO7	MHB4029
IO8, IO9	MHB4051
IO12	ICL7106 (MHB7106)
IO13	MHB4053
IO14	4DR822
IO15	DR401
T1 až T5	KS71, lze použít i jiné typy, např.
T6 až T11	KS762B, KC507
D1 až D4	1N5408
D5	ICL8069, viz text
D6	viz text
D7 až D10	KA262
D11	KZ260/11

##### Ostatní součástky

Pr1	TS 121, 3 póly, 3 polohy
Pr2	TS 121, 8 póly, 3 polohy
Pr3	TS 121, 4 póly, 2 polohy
S1	spínač jednopólový
Re1 až Re6	viz text

#### Literatura

- [1] Firemní lit. INTERSIL
- [2] AR B2/79.
- [3] AR A11/81.
- [4] AR B4/81.
- [5] AR B6/83.
- [6] ETI 4/83.



## AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ



V kategorii mužů v pásmu 2 m zvířel (sprava) A. Prokeš (JMK), před ing. M. Rumanom (JMK) a ing. Z. Černíkem (JMK)



Tri najspešnejšie ženy v pásmu 80 m. Sprava Z. Cvrková (ZCK), R. Hudcová (SMK) a M. Baňáková (SSK)

### Majstrovstvá ČSSR na Orave

(Dokončení)

Necelý deň zostával organizátorom na opätovnú prípravu techniky a už sa začali schádzať súťažiaci, aspirujúci na získanie titulov majstra ČSSR v kategórii mužů a žien. Mužů sa zišiel opäť plný počet (40), z nominovaných žien chýbalo 12 pretekárokov. V sobotu za mierneho dážďa nastupujú na štart muži v pásmu 80 m a ženy na 2 m. Pretekári rýchle poznali, že aj v malej mape sa dá nabehať veľa. Kontrolu č. 3 väčšina začala dohľadávať už 400 m pred jej úkrytom, naopak dobeh na nasledujúcu jedničku nepredpokladal viac ako 800 m a nik ju neurobil pod 10 min. Kontrola č. 5 vyžadovala veľa fyzického fondu, aby sa dala urobiť pod 20 min. K prekvapeniu došlo u jednej z obslůh, ktorú neplánovane navštívila medvedica aj s mláďatmi, a tak na určitý čas osirelo aj stanovište rozhodcu...

Veľa času nezostalo v poludňajšej sieste na oddych a už tu bol štart na druhom pásme. Dlhé čakanie zhro-

mažených pretekárokov pred štartom (štart trval 200 min) aj tentokrát spestril magnetoskop s množstvom kreslených grotesiek.

Tentokrát sa viac usmieval staviteľ „dvojmetra“ ZMŠ Ing. Boris Magnusek, ktorému sa do cieľa vrátilo viac pretekárokov ako v pretekoch juniorů. Ing. Benko mal však plnú hlavu starostí, pretože plný počet 5 kontrol nenašla ani jedna pretekárka, ba dokonca do cieľa ich prišlo 10 po limite.

Pohľad do výsledkovej listiny aj tentokrát potvrdil prax organizátorů z Oravy, že k skutočne objektívnemu hodnoteniu je dnes nevyhnutná elektronická časomeracia aparátúra so známom na pásku a s meraním cez cieľovú fotobunku.

V súťaži mužů a žien sa stal najspešnejším pretekárom Z. Černík (1. a 3. miesto) a v kategórii žien Magda Baňáková tiež s 1. a 3. miestom.

Vedúci odboru športu oddelenia elektroniky ÚV Zväzarmu M. Popelík,

OK1DTW, pri záverečnom zasadnutí organizačného a súťažného výboru povedal: „Vládol tu kľud, poriadok a pohoda. Včas vedel každý výsledky, neboli problémy a protesty, všetko fungovalo tak, ako to má byť. Organizátori súťaže ROB na Orave opäť potvrdili, že vedia, čo chcú, a my tiež vieme, že to robia skutočne zodpovedne a dobre, a to už viac rokov. Budeme uvažovať o tom, aby svoje skúsenosti zúročili aj v niektorej z medzinárodných súťaží, ktoré chceme v Československu usporiadať v budúcnosti“.

To je snáď najväčšie ocenenie dlhoročnej práce pracovníkov OV Zväzarmu v Dolnom Kubíne vedených ich predsedom Stanislavom Majcherom a predsedom organizačného výboru Jánom Polecom, OK3DQ.

Mária Ďateľová

### QRQ

#### Mezinárodní soutěž v telegrafii o pohár VŘSR

(ke 3. straně obálky)

Sportovní telegrafie má u nás téměř čtyřicetiletou tradici a stálý okruh příznivců. Množství zájemců i výsledky na mezinárodních soutěžích staví naši telegrafii na jedno z čelních míst v Evropě. To je pro nás nejen potěšující skutečností, ale i závazkem, abychom přispěli k rozhojnění příležitostí k mezinárodnímu soutěžení.

Před deseti lety se zrodil nápad uspořádat otevřenou pohárovou soutěž, současně vrcholovou i masovou, která by byla příležitostí ke kvalitnímu změření sil i k setkání přátel sportovní telegrafie. Výhledem byla také mezinárodní účast; vždyť dříve nebo později čeká i naši radioamatérskou organizaci čestný úkol uspořádání ME v telegrafii, k němuž nás naše tradice i postavení v evropské špičce zavazují. První soutěž tohoto typu — Pohár VŘSR — se uskutečnila v Praze v roce 1977. Utkalo se na ní na 70 sportovců z celého Československa. Již další soutěž byla mezinárodní. V roce 1981, opět v Praze, se utkalo téměř 100 telegrafistů ze SSSR, RSR, BLR a ČSSR o Československý



v Martinské ulici v Praze 1 bylo otevřeno pro veřejnost 4. ledna letošního roku. Naš záběr na obr. 1 je z oficiálního zahájení, jehož se zúčastnili mj. i pracovník ÚV Svazarmu s. Vyšín (vpravo) a vedoucí pracovník 602. organizace Svazarmu s. Kroupa (vlevo). U reprografického zařízení je stálá pracovníce střediska s. Sibaiová

pořádání. V případě obou těchto soutěží se dokonale osvědčila základní myšlenka spojení vrcholové a masové soutěže. Více než polovinu účastníků tvořili radioamatéři, kteří se dosud telegrafii jako samostatným sportem nezabývali, a které od té doby vidíme na výsledkových listinách mnoha soutěží. Podílo se získat řadu mladých zájemců a objevit nejdříve talent. Pohár E. T. Krenkela v telegrafii v Moskvě a první ME v telegrafii snížily nálehavost uspořádání mezinárodní soutěže v Československu, a tak se další pohár uskutečnil až po šesti letech. Byla jím Mezinárodní soutěž v telegrafii o pohár VRSR, která se uskutečnila 7. listopadu 1987 v Brně.

Brněnský pořadatel nebyl vybrán náhodně. V posledních letech uspořádal kolektiv radioamatérů z okresu Brno-venkov, jehož duší je populární Jan Kališ, OK2JK, několik vrcholových soutěží v telegrafii, pro které byly charakteristické výborné soutěžní prostory, milá péče o účastníky, snaha o moderní technické vybavení, a zcela mimořádná péče o propagaci, díky níž věnovali soutěži pozornost i podporu čelní představitel stranických a státních orgánů i hospodářských a společenských organizací Brna a JM kraje.

Také letošní soutěž byla zahájena za přítomnosti vedoucího tajemníka OV KSČ Brno-venkov, primátora města Brna a dalších více než dvaceti členů čestného předsednictva. Naše organizace byla reprezentována místopředsedou ÚV Svazarmu plk. PhDr. Jánem Kováčem, polské reprezentace družstvo doprovázel místopředseda ÚV PZK a představitel ÚV LOK, rumunské pak představitel radioamatérské organizace RSR. Soutěž byla vypsána jako mezinárodní utkání RSR—PLR—ČSSR, dále jako soutěž I. stupně pro výkonnostní závodníky a jako soutěž III. stupně v kategoriích radioamatérů, mládeže a veteránů s otevřenou účastí.

V mezinárodním utkání startovalo 7 družstev; zvítězilo družstvo RSR A následované družstvy ČSSR A a RSR B. Je pozoruhodné, jak úspěšně se zdařilo vedení rumunského reprezentačního týmu najít a podchytil mladé talenty a připravit kvalitní generační obměnu. Pošití radioamatérů jsou na mezinárodních soutěžích zatím nováčky, ale nepodceňujeme je, i když jejich družstva obsadila až poslední dvě místa. Mají širší základnu pro výběr talentů, než třeba my, a po získání potřebných zkušeností se to jistě projeví.

(Dokončení příště)

## KV

### Kalendář KV závodů na březen a duben 1988

19.—20. 3. YL-SSB'er QSO Party, fone	00.00—24.00
19.—21. 3. Spring RTTY Contest	02.00—02.00
25. 3. TEST 160 m	20.00—21.00
26.—27. 3. CQ WW WPX contest, SSB	00.00—24.00
26.—27. 3. UBA SWL Trophy	00.00—24.00
2.—3. 4. GARTG SSTV contest	?
2.—3. 4. SP-DX contest SSB	15.00—15.00
6.—9. 4. DX to North America	14.00—02.00
YL — CW	
9. 4. Košice 160 m	21.00—24.00
9.—10. 4. DIG QSO Party	12.00—17.00
	a 07.00—11.00
9.—10. 4. GARTG RTTY contest	?
10. 4. Low Power RSGB	07.00—17.00
13.—15. 4. DX to North America	14.00—02.00
YL — SSB	
16.—17. 4. QRP ARC Spring CW contest	12.00—24.00
23.—24. 4. Helvetia XXVI	13.00—13.00
29. 4. TEST 160 m	20.00—21.00

Podmínky závodů CQ WW WPX viz AR 5/86 (pozor, násobíci jsou prefixy bez ohledu na pásma); YL SSB'er viz AR 2/88, Helvetia XXVI AR 4/85.

#### Stručné podmínky SP-DX contestu

Závod se koná liché roky telegrafním, v sudé roky SSB provozem, vždy první

sobotu a neděli v dubnu se začátkem v 15.00 UTC v sobotu a koncem v 15.00 UTC v neděli. Závodí se v pásmech 3,5 — 7 — 14 — 21 — 28 MHz v kategoriích: a) klubové (kolektivní) stanice; b) jednotlivci — jedno pásmo; c) jednotlivci — všechna pásma; d) posluchači. Kolektivní stanice nesmí závodit pouze v jednom pásmu. Vyměňuje se kód složený z RST a čísla spojení od 001, stanice SP předávají zkratku vojvodství, kterých je celkem 49. Každé spojení se hodnotí 3 body, přičemž naše stanice mohou navazovat spojení jen se stanicemi SP. Deníky se zasílají do konce dubna na adresu: SP DX Contest Committee, box 320, 00-950 Warsaw, Poland. Kdo splní během závodu podmínky diplomu Polska, nemusí předkládat QSL, pouze spolu s deníkem ze závodu zašle i žádost o vydání diplomu.

#### B.A.R.T.G. Spring RTTY Contest 1988

Závod pořádá skupina anglických amatérů zajímavých se o provoz RTTY vždy třetí celý víkend v březnu — letos od 02.00 UTC v sobotu 19. března do 02.00 UTC v pondělí 21. března. Závod trvá celkem 48 hodin, ale podmínky připouštějí účast pouze po dobu 30 hodin. Zbývajících 18 hodin může být v deníku vyznačeno kdykoliv — nejméně však musí každá přestávka trvat 3 hodiny. Závod bude vyhodnocen v kategoriích: a) stanice jednotlivců, b) stanice s více operátory a c) stanice posluchačů. Závodí se v pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz. S každou stanicí je možné na každém pásmu navázat jen jedno platné spojení.

V závodech se vyměňuje kód složený a) z času v UTC davaného čtyřmístným číslem (není přípustné udání času slovy jako např. „same“, nebo „same as yours“ ap. b) z RST c) z čísla spojení (třímístné číslo počínající 001). Bodo- vání: každé oboustranné spojení se stanicí vlastní země se hodnotí dvěma body, spojení se stanicemi jiných zemí deseti body. Mimo těchto bodů se ještě bodově hodnotí spojení se zeměmi — 200 bodů je za každou zemi včetně vlastní, a to na každém pásmu zvlášť. Dále se hodnotí spojení s kontinenty, ale bez ohledu na pásma, podle vzoru uvedeného dále:

a) počet bodů za spojení se vynásobí počtem zemí, b) vynásobí se počet bodů za spojení se zeměmi počtem kontinentů, c) sečtou se body získané podle a) a b):

počet bodů za spojení (302) × počet zemí (10) = 3020  
počet zemí (10) × 200 × počet kontinentů (3) = 6000  
celkový počet bodů 9020

Země pro bodování se počítají podle seznamu DXCC a dále jednotlivé číselné oblasti W/K, VE/VO a VK. Deníky je třeba psát zvlášť z každého pásma a musí obsahovat datum, čas UTC, volací znak stanice, RST a číslo spojení odeslané, čas, RST a číslo spojení přijaté, bodové hodnocení. Aby byly deníky hodnoceny, musí dojít do 28. května na adresu: Peter Adams, G6LZB, 464 Whippendell Road, Watford, Herts, England WD1 7P T.

#### Předpověď podmínek šíření KV na duben 1988

Výrazný vzestup sluneční aktivity v říjnu a listopadu 1987 byl zřejmě příčinou podstatné modifikace předpovědi z CCIR na rok 1988, z níž

vyjímáme předpokládaný průběh slunečního toku v březnu až říjnu: 94, 93, 93, 94, 97, 98, 95 a 97. Vzestupy na počátku a konci jsou pro nás vítané, letní vzestup se téměř neprojeví následkem notorické necitlivosti ionosféry na většinu podnětů v tomto období. Slunečnímu toku 93 odpovídá relativní číslo 41, v SIDC Brusel předpověděli 43 (či podle klasické metody 36), což jsou rozdíly prakticky nevýznamné.

Zmíněný vzestup je dobře vidět na denních měřeních slunečního toku v listopadu: 101, 107, 100, 105, 101, 97, 96, 95, 92, 91, 95, 95, 95, 94, 96, 97, 99, 102, 109, 115, 118, 121, 118, 112, 107, 104, 98, 95, 93 a 92, v průměru 101,3. Naposledy jsme tolik zaznamenali na jaře 1984. Průměrné relativní číslo slunečních skvrn bylo 40,9 (v říjnu 61,1), takže vyhlazená  $R_{12}$  za duben a květen 1987 jsou 24,2 a 26,4 (s čímž korespondují předpovědi SIDC počínaje lednovou, nikoli dřívější).

Příčiny příznivého vývoje podmínek šíření KV v listopadu souvisí s většinou nízkou aktivitou magnetického pole Země, jak ukazují denní indexy  $A_p$ : 9, 28, 28, 9, 12, 10, 5, 4, 11, 8, 14, 19, 32, 15, 16, 8, 3, 6, 14, 12, 6, 9, 33, 22, 15, 19, 20, 10, 2 a 3. Během zlepšení 7.—12. 11. proběhla i kladná fáze krátké poruchy 9. 11. a další 12. 11.; jednoznačně identifikovatelnou příčinou stabilně nadprůměrného šíření byl vzestup sluneční radiace 18.—21. 11., doprovázený slunečními erupcemi. Teprve déletrvající poruchy 23.—27. 11. pohřbily naději na případné zlepšení do konce měsíce. Kratší, leč výrazně zhoršení přinesla porucha 12.—15. 11., a to po kladné fázi 12. 11., projeví se zejména do východních směrů. To vše po nevalném a ve dnech 2.—3. 11. narušeném počátku období.

Sezónní změny v ionosféře, tentokrát již jasně směrem k létu, podmínkám šíření většinou neprospějí. Zhoršení bude zatím vcelku málo patrné, v jižních a jihozápadních směrech dojde naopak jednoznačně ke zlepšení. V každém případě v dubnu se bude otvírat (proti březnu) většina směrů ráno v průměru o hodinu dříve, odpoledne a večer o hodinu později. Tichomoří bude díky většímu útlumu v severní polární oblasti méně dostupné až nedostupné (s jiným než nadprůměrným vybavením), po rovnoběžkách už to půjde možná i lépe a do teplejších oblastí, zejména subtropů, bude zlepšení jednoznačné, ale do čistě jižních směrů bude patrně ponejvíce na horních pásmech.

Následující typy ukazují maxima optimálních intervalů otevření do azimutálně seřazených směrů:

**TOP band** — UI 22.00—24.00, VU 20.00—00.30, ZD7 23.00—24.00, PY 24.00—05.00, W3 kolem 03.00, W2 až VE3 02.00—05.00.

**Osmdesátka** — A3—3D 18.00, YJ — P29 — ZL2 18.00—19.00, JA 20.00, VK6 19.00—21.00 a 23.00, 4K1 01.30—03.00, LU 01.00, ZL dlouhou cestou 05.30—06.00, 6Y 01.00—02.00, W4 02.00—03.00, W3 03.00, W2 02.30—05.00, VR6 05.00, VE3-W5 03.30—05.00, W6 04.30—05.00.

**Čtyřicítka** — Tichomoří ve stejných časech jako na osmdesátce, ale se signálem o 15 až 30 dB silnějším, JA 18.00—19.00, YB 18.00, VK6 19.00, 4K1 03.00, PY 00.00—02.00, ZL 06.00, OA 02.00 a 05.00, 6Y — KP4 — W4 01.00—02.00 a 05.00, W5 — 6 05.00.

**Třicítka** — JA 16.00—18.30, ZL 16.00—17.00 a 19.00, VK6 19.00, PY 0.00—02.00, ZL 06.00, W4 23.00—00.30, W3 01.00 a 06.00, W2 23.00—01.00 a 05.30—06.00, VE3 00.00, W5 — W6 06.00.

**Dvacítka** — A3 18.00, 3D 16.00, JA 15.00—16.00, VK — ZL 16.00, 3B 17.00, PY 20.00, KP4 — W2 — W3 — W4 — VE3 22.00, W5 20.30.

**Sedmnáctka** — JA 13.30, W6 16.00, PY 19.30, KP4 10.20 a 20.30, W4 20.00, W3 12.00 a 20.00, W2 16.00 a 19.00—21.00, VE3 20.00.

**Patnáctka** — JA 13.00, BY 13.30, UI 16.00—17.00, W2-4 19.00.

**Desítka** — UI 10.00—11.00 a 14.00—15.00, ZD7 18.00, W 19.00.

OK1HH





## Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

### BORA-BORA

Tahiti 250 km

Polynésie Française

16° 30' Lat. S  
151° 45' Long. W

# F08JP

BP 96 THOMAS Pierre-Jean Ex F6HSW

*Stále se zlepšující podmínky šíření KV nám zanedlouho umožní běžně navazovat spojení se stanicemi z Oceánie. Z ostrova Bora-Bora ve Francouzské Polynésii je mimořádně aktivní Francouz Jean-Pierre Thomas pod volací značkou F08JP. Důležité je, že posílá stropcentné QSL-lístky i přes QSL-službu. (TNX OK2JS)*

### ZUGSPITZ- RELAIS



*Na snímku je bavorská kóta Zugspitze (2964 m n. m.), na níž jsou umístěny dva nejznámější evropské převaděče v pásmu KV, a sice DB0ZU a DB0ZS. Díky své poloze slouží i jako majáky pro posouzení podmínek šíření.*

### YLS v Japonsku

Postavení žen v japonské společnosti je dáno tím, že obživa rodiny je povinností mužů. Ženy mají na starost domácnost a děti. Tato koncepce se pomalu oslabuje a v současné době každá třetí pracovní síla je žena. Japonské ženy pracují ponejvíce jen do svatby, nejvýše do prvního dítěte, pak mezi 30. a 42. rokem věku a jinak převážně jen na částečný úvazek. Muž je hlavou rodiny. Ženy mluví s muži zdvořilou japonštinou, odlišnou od běžného jazyka, jakým spolu hovoří muži na stejné společenské úrovni. Když se muž vrací z práce, pozdraví ve dvou slovech „tadaima“. Žena mu jde vstříc, přivítá ho a převezme jeho aktovku a plášť. Formálně zaujímá muž vyšší společenské postavení.

Japonské ženy nejsou ani zdaleka tak angažovány do výrobního a vůbec pracovního procesu jako naše, ale přece — v poměru k amatérské populaci — není japonských YLS o nic více než

poměrný počet aktivních YLS u nás. Japonky překonávají na cestě k amatérskému vysílání nejen pouta letitých rodinných zvyklostí, ale i bariéry, které je oddělovaly a namnoze ještě odděluje od elektrotechniky, původní výhradní domény mužů. Podle průzkumu se u nich největší oblibě těší VKV: na prvním místě 50 MHz (34 %), na druhém 430 MHz (30,4 %), na třetím 145 MHz (21,7 %). Na KV pracuje jen 13,1 %. Nejoblíbenější anténou je GP (46,2 %), pak Yagi (33,3 %). Zbytek používá dlouhých drátů a antén náhražkových. Všechny druhy provozu pracuje 8,3 %, na telegrafii se specializuje jen 4,2 %. Největší zájem je o FM (58,3 %) a o SSB (29,2 %). Zdaleka ne všechny jsou členkami radioamatérské organizace JARRL: jen 52,1 %. Nerozhodných je zatím 2,1 % a zbytek považuje členství za neúčelné. Takový postoj pochopíme, když uvážíme jejich odpovědi na otázku „Kdybyste najednou dostala 30 000 jenů, co s nimi uděláte?“, která jim byla položena při průzkumu. Jenom 17,3 % amatérek by si koupilo přístroje, 38,8 % touží po nových šatech evropského stylu, 30,6 % by si peníze uložilo a zbytek by je utratil všelijak.

*(foto a data převzaty z japonského časopisu CQ Ham Radio)*

### Bicentennial WAS

Od prosince 1987 do prosince 1988 včetně slaví postupně jednotlivé státy USA 200 let od podepsání konstituce. Z jednotlivých států budou vždy po dobu jednoho týdne vysílat zvláštní stanice s číslicí v prefixu 200 (např. W200AW). Za spojení od 17. 9. 1987 do 31. 12. 1988 se všemi americkými státy je možné získat zvláštní diplom *Bicentennial WAS* a to bez ohledu na druh provozu a pásma (vyjma pásma 10 MHz). Pro posluchače bude za stejných podmínek vydáván *Bicentennial HAS*. Zvláštní nálepka „200“ bude vydána těm stanicím, které z každého státu naváží spojení právě se speciální stanicí s číslicí 200 v prefixu. Výpis z deníku (ne QSL!) a 12 IRC se zasílá na adresu: ARRL, 255 Main Street, Newington, Ct. 06111 USA.

### IN MEMORIAM Y21BK



Dne 24. listopadu 1987 zemřel ve věku 72 let OM Karl Rothammel, radioamatér od roku 1932, jeden z malého počtu těch, jejichž jméno se stalo pro nás všechny pojmem. Narodil se v roce 1914 ve Fürthu v Bavorsku a od roku 1926 žil v durynském Sonnebergu, kde získal v roce 1932 posluchačské číslo DE-3040/L a jako první z kraje Suhl povolení k vysílání pod značkou DM2ABK od 9. 2. 1954, Y21BK od roku 1980 a Y30ABK v roce 1983. Radiotechnika jej provázela stále, za války jako radistu letectva, poté deset let v rozhlasové technice a čtvrt století v informačním a dokumentačním středisku výrobního závodu. Od počátku se orientoval na práci v pásmu VKV, jako první z NDR navázal v pásmu 2 metrů spojení s F, G, LX, ON, OZ a PA, od roku 1957 vedl jako první rubriku VKV v časopise Funkamateur po dobu pěti let.

Drtivě většinu radioamatérů je ale znám především jako autor knihy o anténách — „Antennenbuch“, která vyšla celkem ve více než půl milionu výtisků a na které až do konce života stále pracoval. První vydání v roce 1959 mělo 260 stran, 260 obrázků a 33 tabulek, náklad činil 10 000 výtisků. Celkem 10 vydání v NDR a 8 v NSR znamenalo 270 000 výtisků v němčině



OK2QX

A/3  
KH **Amatérské RADIO**

115

do roku 1984. Pozoruhodné je, že každé další vydání bylo úplně přepracováno a doplněno o moderní poznatky, naposledy zejména o rušení, o Smithovy diagramy a patentové informace. Připočteme-li další náklady, 260 000 v SSSR a 55 000 v MLR, BLR a SFRJ v překladech, dostaneme se k číslu 585 000. Žádost „půjč mi Rothammela“ je každému srozumitelná a týká se zpravidla 10. vydání o téměř 700 stranách. (Podle posledních informací je do češtiny překládá Míra, OK1BY.) Karl napsal ještě knihy „Velmi krátké vlny“ a dvoudílnou „TV antény v praxi“ a byl spoluautorem několika dalších. Jako radioamatér byl vždy vzorem, hodným následování. Řadu let byl vedoucím operátorem kolektivní stanice, členem zkušební komise a byl nositelem mnoha čestných uznání.

OK1HH/Y29BM

### Drobnosti ze světa

Na měsíc únor byl naplánován začátek sovětsko-kanadské lyžařské expedice, jejíž účastníci urazí 2000 km ze Severní Země přes severní pól na ostrov Ellesmere v Kanadě. Časová délka expedice se plánuje na 90 až 100 dnů a mezi účastníky budou i radioamatéři k zajištění spojení s kolegy jak v SSSR, tak v Kanadě.

Belgičtí radioamatéři mohou nyní v pásmu 160 m používat úseku 1830 až 1850 kHz CW i SSB, avšak pouze s výkonem do 10 W. V Belgii budou vydávány koncese cizincům tak, že jejich prefix bude ON9, dále třípísmenný sufix, kde B u písmeno bude A u začátečníků, B u povolení pouze pro VKV, C znamená povolení provozu na všech pásmech.

V Kanadě byla od 29. 7. loňského roku uvolněna pro radioamatéry i pásma 18 a 24 MHz.

Ve Velké Británii bylo ke konci dubna 1987 57 408 koncesionářů, z toho 53 % vyšší třídy A, 47 % jen pro provoz VKV. Ve zprávě se dále říká, že největší meziroční nárůst — o 2,4 % byl právě mezi radioamatéry třídy A. Téměř stejný počet koncesí byl k první polovině r. 1987 vydán i v NSR — 57 670. V NSR se členům DARC nyní zvýšil roční poplatek za členství při věku vyšším jak 18 let na 100 DM (dříve 80 DM) — v tomto poplatku je však celoroční předplatné časopisu CQ-DL.

Polární přírodovědecká expedice (PUNS) z února 1988 opět obsadila svou základnu na ostrově Ward Hunt, aby pokračovala v práci, přerušené v r. 1986. Velitelem základny je Laurence Maxwell, který bude pod značkou GM4DMA/VE8 pracovat ve všech pásmech KV. Vysílá odtamtud již před dvěma lety a s amatérským vysíláním neměl problémy — vyjma víků a polárních lišek, kterým prý velice chutnal silikonem potažený speciální souosý kabel...

V říjnu 1987 se dožil v Richmondu (stát Vermont, USA) 100 let Ernie Wheatley, W1UHI, kterého dodnes můžete slyšet na pásmech pomalým provozem CW. Jeho syn má rovněž koncesi, je to KA1LX.

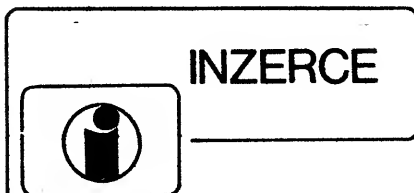
V loňském roce jsme zapomněli na jedno významné jubileum: 150 let od udělení patentu na elektromagnetický

telegraf Samuelu Morsemu. V principu se Morseova telegrafní abeceda používá dodnes. Spolu s Bellovým telefonem to byly nejvýznamnější patenty minulého století z oboru přenosu informací.

### Zprávy v kostce

Nejméně celý letošní rok bude aktivní z Turecka stanice N4EXR/TA2 — velmi často bývá odpoledne v pásmu 21 MHz ● Do května t. r. bude aktivní stanice VK0HI z ostrova Heard, QSL via VK3EVN, Noel Shaw, 64 Orana Drive, Watsonia, Victoria 3087 Australia ● Od 1. do 12. ledna 1988 byla aktivní zvláštní stanice AX2SWJ z místa celosvětového skautského Jamboree poblíž města Sydney v Austrálii ● Jedinou stálou aktivní stanicí na ostrově Juan Fernandez je nyní CEOICD, kterého najdete o víkendech ráno na 14 235 kHz se slabým signálem — pracuje se zařízením, napájeným z baterií ● Luis, S92LB, potvrdil, že korespondence určená pro něj se soustavně ztrácí.

OK2QX



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, Inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51—9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 10. 11. 1987, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

### PRODEJ

Univerzální konvertor CCIR — OIRT nebo OIRT — CCIR. Vstup i výstup je 300 Ω nebo 300/75 (300). Koupím digitál. otáčkoměr dle AR 1/85 nebo podobný. J. Húsek, Zálešná VII 1234, 760 01 Gottwaldov.

Mgf B5 — chýba kladka (400), kryštál 1 kHz (400), diody 200 A (200), koupím vadné sov. hod. Elektronika. E. Zerola, Bernoláková 26, 974 01 B. Bystrica.

Videorecorder Orion VH400C s D. O. a přípojka na kablovou televizi (24 000), původná cena 28 600. Videopřehrávač Amcol (Kawasaki) (12 000), ftv 110 in line (10 500), double stereo cassette deck Aiwa VX220 (12 800), pův. cena 15 500, gramofon Pioneer s ihlou Ortofon Condorde EC10 (3200), mgf B115 s indikací LED, Bias Fine systém (3900), repro boxy osazené 1× ARN8608, 1× ARZ4608, 1× ARV3608 + 12 LED indikací výkonu 12 dB/okt., 120 W hudeb., V=152 l, černá koženka, kvalita 18—20 000 Hz (3900 za oba), tuner podľa AR na plošnom spoji, oživený (2 650), BF960 (2 700), BF963 (2 800), BF679 (2 800), BFY90 (2 700), KF523 (2 500), KF 124, KC238, BC309 (2 300), KD501 (2 100), KD607, 601 (2 800), KUY12, KU606 (2 700), KU611 (2 500), GF506 (2 150), sučástky na počítače nové, nepoužité MHB8080A (2 700), MHB8708C (2 150), MHB8251 (2 800), MHB4116 (2 110), MHB192 (2 300), MHB4066 (2 200), MHB1012 (2 500), všetko 100% stav. Kúpim kvalitný tv stereo najradšej Sony, hi-fi Stereo Video, kvalitnú vežu najradšej Technics, Teac, Luxman, JVC, Akai, Nakamichi s D. O. a kotúčový deck Grundig TS945, 1000 aj iné. D. Macho, Pohotovostné sídlisko 755/23, 926 00 Sereď, tel. 2596.

Šasi Sanyo s vložkou Shure (2500), radio Domino (500), civk. mgf. M2405S se zabud. světél. hadem (1500), nové profesionál. pásky Basf 3 ks (2 350), téměř nepoužívaný zvět. přístroj Opemus 5 a (1600), nové prom. plátno 200/150 cm (500), tv monitor, hrající tv Orava, Camelia, nehr. tv Slovan (500, 300, 200, 100), fotoaparát Practica MTL5 (3000), knihy: český překlad vynikající učebnice strojírenského kódu Z80, progr. ve strojírenském kódu na ZX81 (150, 150), ZX81 kocl — bucl (150), 34 her na ZX 81 (50), progr. v assembleru ZX81 (100), Televize pro každého (20). J. Albrecht, Jamborova 931, 666 03 Tišnov.

Avomet + měřič tranzistorů (700), stroboskop (500), otáčkoměr (500), miliampérmetr 0—10 mA (250), magnetofon B90 (750). Možná výměna za psací stroj Erika nebo fotoaparát. Zd. Vlček, Stodůlky 856, 155 00 Praha 5.

Riga 103 — DV, SV, 3× KV, VKV (980), ovl. skř. barev. hudby 220 V/4× 1 kW (690), věž na přístroje (1000), konc. zes. 2× 50 W, 20 Hz — 22 kHz, 1 % s LED ind. výk. (2470) + 2× reprobox 3 pásm. 400 Hz — 16 kHz (pár 2470), typ Elektronika 450, úhl. 11 cm + napáječ 12 V (990 + 140), knihy, ARA, B, výměním různá tr. C, R, T, IO. Tech. údaje + foto příst. zapůjčím. Seznamy proti známce. Ing. O. Osmik, Gagarinova 940, 349 01 Stříbro.

Širokopásmový zesilovač 40—800 MHz 2× BFR91, zisk 22 dB, 75/75Ω, vhodný i pre dialkový příjem (380), širokopásmový zesilovač 40 — 800 MHz 1× BFR91, 1× BFR96, zisk 22 dB, 75/75Ω, vhodný i pre malé domové rozvody (390), kanálové zesilovače pre k. 28 a 55 s MOSFET BF982, zisk 18 dB, F = 1,4 dB, 75/75 Ω (290). F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice. Různé T, D, IO, LED, trafo, relé, trafo 6,3 kVA, 2,5 kVA, BFR90, 91 (90), TU60 (200), TX11 (220), walkman jap. nový (1500), osazenou desku tv hier + AY-3-8610 (300+600), mgf Pluto + zdroj (600), Z573M (20), koupím MHB, krystal 100 kHz, od-sávačku, video, deck. D. Urban, Gagarinova 977/8, 018 41 Dubnica n. V.

Ant. zos. na UHF (širokopásmové) z AR-B1/87 3× BFR, zisk 30—40 dB, šum 3,5 dB (2 500) alebo s BFT66 na vstupe + 2× BFR, zisk 30—40 dB, šum 2,5 dB (2 600), BFR90, 91, 96 (60, 75). L. Čemeš, Dodhorie 1467, 018 61 Beluša.

Tape Deck M2403 SD nast., nevyuž. + přísl. ø 18 nové Maxell, ø 15 Agfa, Basf (1990, 195, 130), Hi-fi přen. ram G601 nové, gramoskř. orig. design dýha (715, 295), další díly, staveb. digit. voltm. s C520D 2× VQE13 i jednotl. (660), filtr 10,7 (43), IO, T, D, R, C, mnoho souč. k mgf, různý radiomateriál + liter. a další. Seznam za známku. J. Haas, Polní 2272, 544 01 Dvůr Králové

Paměť RAM256 (250), 9 ks Epram 27 128A (400). P. Švajda, Kovrovská 21/483, 460 03 Liberec III, tel. 42 31 24.

Dvoupásmové repro 4 Ω — 10 W, 2 ks (800) a dále sestavený stereofonní přijímač AR (300). Koupím AY-3-8500 P. Anton, Plechanovova 351, 109 00 Praha 10, tel. 78 61 483 večer.

IO AY-3-8500 (300), SFE10,7 (50), BFR90, 91, 96 (2 600), 555 (30), 277 (45), otáčkoměr do auta vid ARA 1/86, pekná krabička (320). L. Můčka, Loučenská 143, 294 43 Víkava.

Kazet. deck JVC KD — V11E, pěťolikol. výstup, Dolby B, stříbrný (3800). J. Kotek, Markvartice 175, 471 25 Jablonné v Podještědí.

2 ks repro AR0835 (2 200), zesil. kop. Marshall na basu — klávesy (2500). J. Behenský, nám. Přátelství 2803, 390 01 Tábor.

Anténový zesilovač správu Tesa mini (800). I. Ruttkay, Lesná 31, 036 07 Martin 7.

Tel. hry s AY-3-8610, 10 her (1200). Koupím MHB4024, 4029, 4311, 4518, K500TM131. M. Staněk, V. Dlážka 3, 750 00 Přerov.

B43A perf. stav, nové hlavy (1500), občianské rádiosťanice fy Westinghouse s prijímačom SV, 2 ks (1700). Majak 203, tape — deck, 40 — 18 000 Hz, 100% stav (2000). Ing. J. Ďuroš, Svätoplukova 21, 984 01 Lučenec.

EE-11 elektro modul k TI58, 59, 19 programů, anglicky + český návod (600). Jiří Tomčala, Korčaginova 9, 736 01 Havířov.

**Stavebnice zesilovače** Zetawatt 2x 20 W, originální balení (250). L. Podhorský, Dvořákova 24, 767 01 Kroměříž.

**BFR90** (70), B556D (50), 7905 (35). P. Vladyka, Bajkalská 3, 080 01 Prešov, tel. 091 46 000.

**Kvalitní zesilovače** i pre dialkový příjem VKV — CCIR, OIRT s MOSFE (220), III tv s MOSFE (220), IV — V tv s MOSFE (230), IV — V tv s BFT66 (360), IV — V tv s BFT66 a BFR 91 (470), BFR90, 91 (75), BF961 (60). D. Pokorný, Konevova 549, 014 01 Bytča.

**AR ročníky 1974 až 1986 + přílohy** (600). M. Gömöriová, Kyjevská 5, 048 01 Rožňava, tel. 8638.

**Orig. hrot Shure VN35HE** (1500), 1 ks bas. repro Soundcraft D125HR — 150 W sin, 8Ω, 97 dB, 16 — 4000 Hz, ϕ 322 (2000) alebo rovnaký kúpim. Ing. J. Broniš, Vlfazná 30, 958 04 Veľké Bielice, tel. Partizánské 2541.

**Mgfi B46 stereo** (950). M. Matúš, Venevská 10, 990 01 Veľký Krtíš.

**Melodický zvonek** dle ARA 2/82 (400), oživ. desku automat. bubeník dle ARA12/81 (400), objímky na IO 14, 16 vývod. (a 15, 17). J. Preněk, Bohumilice 95, 384 81 Čkyně.

**Roční stereo double cassette deck** JVC KD-W5 (10 000), digital synthesizer stereo receiver JVC R-X220L (11 000): P. Hrabčák, Stúrova 13, 082 71 Lipany.

**Na počítač Atari XE, XL** programy — hry, seznam proti známce, prog. nahráné na kaz. Sony, jeden program (a 50), novinky. R. Vybíral, Novosady 1570, 769 01 Holešov.

**Btv Elektron** 728 vad. vn nás. (1000), tv. Dukla sl. obr. (300). J. Dobiáš, Ostrovní 1235, 290 01 Poděbrady III.

**Revox B77** (24 000), mg. pásy ϕ 18 a ϕ 26,5 (150 — 400), 100% stav. M. Petrák, Sasinkova 353, 908 48 Kopčany.

**Syntetizér Korg 500** (10 500), středy 150 W 15" (a 4500), středobas. exp. osaz. Celestion G12H, 100 W (a 4000), kytaru Diamant (2500), kyt. combo Wermona (2200), baskyt. Iris (500), stojany lomené (a 400), šňůry a jiné doplňky. L. Černobila, 763 25 Újezd u Val. Klob. 219.

**Cassette deck Aiwa AD — M700E**, 2M, 3 hl. 20 — 19 kHz Dolby B, reg. Bias, trimmer, všechny druhy pásků. Málo hraný (10 000). J. Beer ml., 739 34 Senov u Ostravy.

**Reprobox kop. Dynacord** 150/200 W, 30 — 16 000 Hz (4000), ekvalizér Rolland GE — 10 (4000), převod. trafo 100 V/4 Ω (80). J. Rozkovec, Vičtin 16, 463 43 Český Dub.

**Elektronika C401** bar. typ sovět. výr., typ T.32/V, porouchaná, na součástky (2000). Manž. Jedličkovi, Jarov 47, 266 01 Beroun 5.

**IO MH3212** (30), MHB4116C (110). A. Brichciová, Dobrovského 5, 460 02 Liberec II.

**IFK-120** (65), kúpim krystal 22—30 MHz. M. Dobrodenka, Krčínova 36, 370 11 Č. Budějovice.

**Receiver Pioneer SX450**, hrající s potřebou opravy (4000). O. Kaňkovský, Na kopci 23, 586 01 Jihlava.

**Btv Junost C401** (VHF, UHF), vadná obraz. (1500), D RAM MK4564 pro Spectrum apod (125), FET BF245 (70), NE555 (40). J. Hvězda, Engelsova 387, 500 11 Hradec Králové.

**Konvertor Secam/PAL** (600) Blaupunkt. J. Minárik, Bárdošova 27, 831 01 Bratislava.

**KV přijímač R313**, promítaný stupnice, 1,5—25 MHz (3000). Č. Mareš, Severní 8, 405 00 Děčín 6.

**Barevná hudba** 4x 150 W, předzesilovač pro šasi, krystal 50 MHz (400, 250, 50). A. Šálek, Zelená 2, 779 00 Olomouc.

**Krátkodobohrající** přenosný ftp Elektronika C430 (2000). Dr. I. Hympanová, Febr. vífazstva 19, 831 02 Bratislava.

**2 reproboxy** dle fy MM s repro ARM9308 (po 3100), čb tv TESLA Daria (1200). I. Lopatka, Žufanova 1099, 163 00 Praha 6, tel. 301 40 07.

**Špičkový videomagnetofon** VHS Hi-fi HRD725E, dynamika 86 dB, frekv. 20—20 000 Hz, inzerť strih, Dolby systém, dodatočné ozvučenie, LP provoz (až 8 hod. videozáznamu) atď. (39 000). L. Szilágyi, Bernolák. nám. 30, 940 01 Nové Zámky.

**Výkonové tranzistory V — MOS**, J48 a K133 (a 250). V. Svoboda, Sakařova 1387, 530 03 Pardubice.

**Kazetový mgfi Elta CRC1001**, vstup a výstup 3,5 mm konektory, DIN konektor (1200), vn trafo k tv Merkúr (160), gramo SG40 — přenoska Shure M75 (800), viazané ARA (80), ARB (50), r. 78—82. J. Hanšut, Sasinkova 35, 921 01 Piešťany.

**Vysokofrekvenční** tranzistory MRF901: 2,5 dB 1,0 GHz (85). T. Hostinský, Březinova 46, 616 00 Brno.

**Pro ZX-Spectrum** (+; Delta) Kempston interfejs + ovládač (950). Zamontuji Kempston int. přímo do Spectra (+; Delta) (550). ROM Sinclair orig. (580), ROM upravená a opravená (850). Interfejs pro tiskárny LPRINT III (COPY) — Centronics i RS232 (1650). Provedu různé opravy a úpravy — povolení NV mám. Tomáš Mastík, Strojnická 13, 170 00 Praha 7.

**EPROM** 27128 (500), 6264-LP15 (500), 4416 (250), 4164 (220). Rozšíření grafiky SHARP MZ-800 na 640x200 bodů x4 barvy, 320x200 bodů x16 barev (600). Ing. J. Páv. K. Lánského 840, 551 01 Jaroměř.

**Pár reprobeden** Videoton D402E, 100 W hi-fi (4300), gramofon NC450, nový (2000), amat. zesil. 2x 75 W (2300). P. Grimm, Zápotockého 60/9, 708 00 Ostrava-Poruba.

**IO-A277D** (35), ker. filtr FCM — 10,7 MHz (50); vrak Synkopa na souč. (250), LP desky — seznam zašlu (20—80). J. Smejkal, Revoluční 27/2, 591 01 Žďár n. Sáz. 3

**Tape deck Pioneer CT-F850**, 3 hlavy (odposluch), Dolby NR, přispůsobování druhu a kvalite pásky, spolehlivý, málo hraný (7900). V. Druk ml., Leninova 92/368, 916 01 Stará Turá.

**Čidlo na kameru** F2.5M3A TGL27615 (500), luminiscenční disp. IV — 3 (20), Elektroniku na svět. hada + návod na zapojení (220). J. Čížek, Na výsluní 24, 100 00 Praha 10.

**Joystick Kempston** včetně Interface pro ZX Spectrum (980). J. Hirsch, Donovská 1658, 149 00 Praha 4.

**Přenosný btv Junost C-401**, r. v. 1979, slabá obrazovka (900). Ing. J. Zima, Okořská 342, 181 00 Praha 8.

**BFR91A Philips** (100), BFR90, 91, 96 (80, 90, 110). Ing. J. Zavadil, Jindřišská 14, 110 00 Praha 1.

**Mgfi civky ϕ 15 Agfa Ampex** — studiové prof. nahr. (a 300), ant. zesil. FM, 1.—5. k tv, 24—26 dB (300). Koupim IO Hong-Kong TA7313AP. D. Klvaňa, Prosecká 12, 180 00 Praha 8.

**Měřič elektronek** a elektrony Philips, amer. (200, 300) oboje předválečné i jednotlivé. A. Strojilová, Hrubého 1201, 182 00 Praha 8, tel. 84 56 10.

**GaAs Mosfet CFY18-23** určený pro družicové zesilovače (1100). P. Kubelka, U valu 863, 161 00 Praha 6 Ružyně.

## KOUPĚ

**Síťové tr. k tv Camping** nebo 220 V/2x 13,5 V, 60 W, IO MA1458 a LED. P. Kondek, Střížov 21, 675 01 Vladislav-Třebíč.

**Tiskárna pro ZX Spectrum** + (např. Seikosha GP-50S), náhradní papír a pásku, dále joystick, ZX Microdrive, cartridge, svět. pero — vše vč. přísl. interface a dokumentace. Nabídněte. Ing. R. Chudík, 4. května 407, 738 01 Frýdek-Místek.

**Jednokanálový osciloskop** 0—5 MHz dle ARA 5/85, jen kvalitní. J. Skořepa, Víkoše Široká 164, 503 41 Hradec Králové 7.

**8 ks paměti RAM** typ 4164AP a paměť ROM pro ZX Spectrum. J. Legierski, 739 53 Dolní Tošanovice 23.

**Paměť EM5, EB5** nebo EC5 k mikropočítači Sord M5 a monitor handling manual nebo jeho dobrou kopii. Pavel Mautner, Smetanov 1507, 347 01 Tachov.

**ZX Spectrum** + Delta, český manuál, programy her, ovladače. D., Forro, Mírová 150, 542 01 Zlín.

**Přístroj Stimul 3**. J. Otáhalová, 751 27 Pěnčice 107.

**Technics** stříbrné: CD player 430 mm, ekv. SH-8055, dig. hod. Casio AX-250. MVDr. F. Filip, 679 36 Vanovice 165.

**Vrak alebo poškodený BM-388**. S. Gdovin, Mukačevská 5, 080 01 Prešov.

**Atari 520STM** s disketovou jednotkou nebo Atari 1040STF. I. Hadač, SNP 453, 500 03 Hradec Králové 3.

**Do věže Elin** — tranzistor č. 10301/HA — 1374A nebo podob. Nutně potřebuji. J. Behro, K hájku 136, 738 01 Frýdek-Místek.

**Sony microcassette** TM corder M100B, IO SO41, SO42, AY-3-8610, přesné parabolické zrcadlo ϕ 50—100 mm. M. Marek, Čihákova 2457, 530 02 Pardubice.

**Integr. obvod MHB4013**. F. Rys, Třebovská 435, 569 43 Jevíčko.

**Amstrad CP0684** s bar. monitorem. S. Vrábel, Zahradní 482, 691 85 Dolní Dunajovice.

**Integrované obvody**: 1 ks SO42P, 1 ks TCA4500A, 2 ks LF356, 1 ks CA3189E, 1 ks SAA1058, 1 ks SAA1070, 1 ks krystal 4 MHz, 5 ks cifra TDSR5150, 1 ks filtr SFJ10,7MA9K-Z, 1 ks filtr BLR 3107N. M. Scherbaum, V. I. Lenina 649, 357 01 Rotava.

**Výškové reproduktory**. P. Jonák, Na zahrádkách 219, 503 41 Hradec Králové 7.

**Radiopřijímač Rekreat** s dokumentací a elky sov. 6A7, 6Z4. P. Beneš, Vojanova 19, 746 00 Opava.

**L141, ARA, B** modul elektro a mat. modul do TI-58/59. Prodám LP, SP a radiomateriál dle seznamu. Ing. Z. Zeman, 594 57 Radňoves 6.

**Sharp MZ800**, 100% stav. P. Vrkoč, Lesní Albrechtice 44, 747 44 Březová.

**Rozšiřující paměti** RAM a ROM příp. disketovou jedn. pro Commodore VIC20. J. Macek, Mšenská 62, 466 01 Jablonec n. N.

**ARA 1/1979**. P. Pavlišin, Národní třída 77, 040 01 Košice.

**ZX Spectrum**, interface a tiskárnu Seikosha GP50 nebo GP100 i jednotlivě. P. Maršálek, Švermova 7, 746 01 Opava.

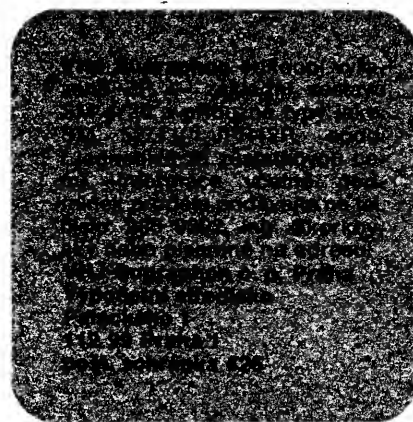
**Cartridge** a různou literaturu pro Atari 130XE. Cena nerozhoduje. L. Palík, Smetanovo nábř. 1190, 500 02 Hradec Králové II.

**Magnetofon B43** nebo B4 v dobrém stavu. Mohu nabídnout Pluto s příl. málo používaný. K. Kratochvíl, Břenkova 177/6, 613 00 Brno.

**Proudová trať** STE 10-100/5A (75/5 A). K. Albrecht, 6. pětiletky 12, 792 01 Bruntál, tel. 3592. **AR celé ročníky** od 70 do 85 roku. M. Milata, ČSLA 1937, 738 02 Frýdek-Místek.

**Kvalitní Walkman** s mikrobednami, dále boxy Technics SB-X 500 nebo 600, 700. K. Hašek, Sovětská 882, 543 01 Vrchlabí.

**Basic G pro Sord M5**. Z. Hrazdára, Grohova 28, 602 00 Brno, tel. 75 37 75.





## NOVÉ PRACOVISŤE RESORTU SPOJŮ

**pro údržbu a vývoj SW telekomunikačních zařízení nasazovaných v čs. jednotné telekomunikační síti**

**přijme zájemce o práci v oborech:**

- programování spojovacích a dohledových SPC systému
- programování a provoz podpůrných a testovacích prostředků údržby SW
- školení a tvorbu kursů pro SPC technologii.

**Informace osobně,  
písemně i telefonicky  
na č. tel. 27 28 53, 714 25 79**

Praxe v oboru programování (mini a mikropočítače) vítána. Plat zařazení podle ZEUMS II.  
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

**MEZINÁRODNÍ A MEZIMĚSTSKÁ  
TELEFONNÍ A TELEGRAFNÍ ÚSTŘEDNA  
V PRAZE 3,  
OLŠANSKÁ 6**

**ZSE—BEZ Bratislava k. p.**  
Rybničná 40,  
832 41 Bratislava

**Posúladu absolventom a absolventkám stredoškolského štúdia uplatnenie sa v odbore:**

- Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika
- Strojárna

Informácie poskytujeme osobne alebo telefonicky na tel. 28 20 00, 0 775 420 alebo priama linka 28 71 86

Prednosť dávame záujemcom s dobrými študijnými výsledkami, ktorí sa prihlásia včas a osobne.

Podvlastná sa výrobná základňa strojov a zariadení  
elektromechanických, elektrotechnických, ponúkajú rozsiahle  
možnosti realizácie technických prác.

Valinnuovvotlovo žalske rešnje pihavu  
vivo, robonzovanih, pravos, zivovace  
a sumpotivnih loonih, a bez aplikaci elektron-  
ki a vivotivnih loonih, do vivotivnih proces-  
vivo, vivotivnih loonih, a vivotivnih loonih.

- CONFIDENTIAL

1. NAME \_\_\_\_\_  
 2. DATE \_\_\_\_\_  
 3. TIME \_\_\_\_\_  
 4. LOCATION \_\_\_\_\_  
 5. REASON \_\_\_\_\_  
 6. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 7. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 8. INITIALS \_\_\_\_\_  
 9. REMARKS \_\_\_\_\_  
 10. DATE \_\_\_\_\_  
 11. TIME \_\_\_\_\_  
 12. LOCATION \_\_\_\_\_  
 13. REASON \_\_\_\_\_  
 14. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 15. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 16. INITIALS \_\_\_\_\_  
 17. REMARKS \_\_\_\_\_  
 18. DATE \_\_\_\_\_  
 19. TIME \_\_\_\_\_  
 20. LOCATION \_\_\_\_\_  
 21. REASON \_\_\_\_\_  
 22. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 23. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 24. INITIALS \_\_\_\_\_  
 25. REMARKS \_\_\_\_\_  
 26. DATE \_\_\_\_\_  
 27. TIME \_\_\_\_\_  
 28. LOCATION \_\_\_\_\_  
 29. REASON \_\_\_\_\_  
 30. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 31. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 32. INITIALS \_\_\_\_\_  
 33. REMARKS \_\_\_\_\_  
 34. DATE \_\_\_\_\_  
 35. TIME \_\_\_\_\_  
 36. LOCATION \_\_\_\_\_  
 37. REASON \_\_\_\_\_  
 38. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 39. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 40. INITIALS \_\_\_\_\_  
 41. REMARKS \_\_\_\_\_  
 42. DATE \_\_\_\_\_  
 43. TIME \_\_\_\_\_  
 44. LOCATION \_\_\_\_\_  
 45. REASON \_\_\_\_\_  
 46. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 47. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 48. INITIALS \_\_\_\_\_  
 49. REMARKS \_\_\_\_\_  
 50. DATE \_\_\_\_\_  
 51. TIME \_\_\_\_\_  
 52. LOCATION \_\_\_\_\_  
 53. REASON \_\_\_\_\_  
 54. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 55. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 56. INITIALS \_\_\_\_\_  
 57. REMARKS \_\_\_\_\_  
 58. DATE \_\_\_\_\_  
 59. TIME \_\_\_\_\_  
 60. LOCATION \_\_\_\_\_  
 61. REASON \_\_\_\_\_  
 62. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 63. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 64. INITIALS \_\_\_\_\_  
 65. REMARKS \_\_\_\_\_  
 66. DATE \_\_\_\_\_  
 67. TIME \_\_\_\_\_  
 68. LOCATION \_\_\_\_\_  
 69. REASON \_\_\_\_\_  
 70. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 71. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 72. INITIALS \_\_\_\_\_  
 73. REMARKS \_\_\_\_\_  
 74. DATE \_\_\_\_\_  
 75. TIME \_\_\_\_\_  
 76. LOCATION \_\_\_\_\_  
 77. REASON \_\_\_\_\_  
 78. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 79. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 80. INITIALS \_\_\_\_\_  
 81. REMARKS \_\_\_\_\_  
 82. DATE \_\_\_\_\_  
 83. TIME \_\_\_\_\_  
 84. LOCATION \_\_\_\_\_  
 85. REASON \_\_\_\_\_  
 86. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 87. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 88. INITIALS \_\_\_\_\_  
 89. REMARKS \_\_\_\_\_  
 90. DATE \_\_\_\_\_  
 91. TIME \_\_\_\_\_  
 92. LOCATION \_\_\_\_\_  
 93. REASON \_\_\_\_\_  
 94. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 95. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 96. INITIALS \_\_\_\_\_  
 97. REMARKS \_\_\_\_\_  
 98. DATE \_\_\_\_\_  
 99. TIME \_\_\_\_\_  
 100. LOCATION \_\_\_\_\_  
 101. REASON \_\_\_\_\_  
 102. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 103. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 104. INITIALS \_\_\_\_\_  
 105. REMARKS \_\_\_\_\_  
 106. DATE \_\_\_\_\_  
 107. TIME \_\_\_\_\_  
 108. LOCATION \_\_\_\_\_  
 109. REASON \_\_\_\_\_  
 110. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 111. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 112. INITIALS \_\_\_\_\_  
 113. REMARKS \_\_\_\_\_  
 114. DATE \_\_\_\_\_  
 115. TIME \_\_\_\_\_  
 116. LOCATION \_\_\_\_\_  
 117. REASON \_\_\_\_\_  
 118. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 119. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 120. INITIALS \_\_\_\_\_  
 121. REMARKS \_\_\_\_\_  
 122. DATE \_\_\_\_\_  
 123. TIME \_\_\_\_\_  
 124. LOCATION \_\_\_\_\_  
 125. REASON \_\_\_\_\_  
 126. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 127. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 128. INITIALS \_\_\_\_\_  
 129. REMARKS \_\_\_\_\_  
 130. DATE \_\_\_\_\_  
 131. TIME \_\_\_\_\_  
 132. LOCATION \_\_\_\_\_  
 133. REASON \_\_\_\_\_  
 134. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 135. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 136. INITIALS \_\_\_\_\_  
 137. REMARKS \_\_\_\_\_  
 138. DATE \_\_\_\_\_  
 139. TIME \_\_\_\_\_  
 140. LOCATION \_\_\_\_\_  
 141. REASON \_\_\_\_\_  
 142. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 143. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 144. INITIALS \_\_\_\_\_  
 145. REMARKS \_\_\_\_\_  
 146. DATE \_\_\_\_\_  
 147. TIME \_\_\_\_\_  
 148. LOCATION \_\_\_\_\_  
 149. REASON \_\_\_\_\_  
 150. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 151. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 152. INITIALS \_\_\_\_\_  
 153. REMARKS \_\_\_\_\_  
 154. DATE \_\_\_\_\_  
 155. TIME \_\_\_\_\_  
 156. LOCATION \_\_\_\_\_  
 157. REASON \_\_\_\_\_  
 158. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 159. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 160. INITIALS \_\_\_\_\_  
 161. REMARKS \_\_\_\_\_  
 162. DATE \_\_\_\_\_  
 163. TIME \_\_\_\_\_  
 164. LOCATION \_\_\_\_\_  
 165. REASON \_\_\_\_\_  
 166. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 167. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 168. INITIALS \_\_\_\_\_  
 169. REMARKS \_\_\_\_\_  
 170. DATE \_\_\_\_\_  
 171. TIME \_\_\_\_\_  
 172. LOCATION \_\_\_\_\_  
 173. REASON \_\_\_\_\_  
 174. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 175. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 176. INITIALS \_\_\_\_\_  
 177. REMARKS \_\_\_\_\_  
 178. DATE \_\_\_\_\_  
 179. TIME \_\_\_\_\_  
 180. LOCATION \_\_\_\_\_  
 181. REASON \_\_\_\_\_  
 182. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 183. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 184. INITIALS \_\_\_\_\_  
 185. REMARKS \_\_\_\_\_  
 186. DATE \_\_\_\_\_  
 187. TIME \_\_\_\_\_  
 188. LOCATION \_\_\_\_\_  
 189. REASON \_\_\_\_\_  
 190. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 191. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 192. INITIALS \_\_\_\_\_  
 193. REMARKS \_\_\_\_\_  
 194. DATE \_\_\_\_\_  
 195. TIME \_\_\_\_\_  
 196. LOCATION \_\_\_\_\_  
 197. REASON \_\_\_\_\_  
 198. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 199. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 200. INITIALS \_\_\_\_\_  
 201. REMARKS \_\_\_\_\_  
 202. DATE \_\_\_\_\_  
 203. TIME \_\_\_\_\_  
 204. LOCATION \_\_\_\_\_  
 205. REASON \_\_\_\_\_  
 206. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 207. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 208. INITIALS \_\_\_\_\_  
 209. REMARKS \_\_\_\_\_  
 210. DATE \_\_\_\_\_  
 211. TIME \_\_\_\_\_  
 212. LOCATION \_\_\_\_\_  
 213. REASON \_\_\_\_\_  
 214. WITNESSES \_\_\_\_\_  
 215. SIGNATURE \_\_\_\_\_  
 216. INITIALS \_\_\_\_\_  
 217. REMARKS \_\_\_\_\_  
 218. DATE \_\_\_\_\_  
 219. TIME \_\_\_\_\_  
 220. LOCATION \_\_\_\_\_

**Ustawa o posyłaniu i podnikowym dar-  
mku**

**Parabolickou ant.** ø 0,8—1,6 m pro 12 GHz, vnější jednotku 11,7—12,5 GHz. V. Slovák, 1. máje 1038, 757 01 Val. Meziříčí.

**Kvalitní cívkový tape deck. Rozumná cena. V. Urban, Kirivova 3, 625 00 Brno.**

IO AY-3-8610. Ž. Kozák, Nár. odboje 1226,  
589 01 Třešť.

**CD — disky různé, novou kazetu C90 metal IEC IV, katalogy Hi-fi. J. Smejkal, Revoluční 27/2.**

591 01 Žďár n. Sáz. 3.

**ZX Spectrum +** nebo **ZX Spectrum ZX**. M. Budák,  
Větrná 602, 431 51 Klášterec n. O.

**2 ks repro ART481.** P. Švasta, 503 15 Nechanice,  
tel. Praha 21 61 59 75, 6—14 hod.

**PU140.** J. Dolog, Malinovského 94, 955 01 Topoľčany, tel. 0815 27 93.

**ZX Spectrum plus** český obslužní manuál. P.  
Vítek, Kazačokova 758, 432 01 Kadaň.

**Hrot k mikropáječce z ARA 1/82 nebo výměním.**  
Prod. časopis VTM r. XXXIV — 1 ks, r. XXXVI — 5 ks, r. XXXVII — 26 ks, r. XXXVIII 8 ks, r. XXXIX 1 ks, r. XL 2 ks, některá čísla jsou dvakrát.  
L. Honomichl, 330 05 Dobříš 64.

**Empfängerschaltungen**, Schaltungen der Funkindustrie, Röhrentaschenbuch, německé radio-technické knihy a kuriozní elektronky. Výměna za polov. možná. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

Nabízíme část roční kapacity  
na rok 1983 v  
**OSAZOVÁNÍ A PÁJENÍ  
DESEK PLOŠNÝCH  
SPOJŮ**

Podle potřeby vyrábíme oddělné díly, nebo dodáváme součástkami a ručně zapájíme. Po dohodě zařídíme měření montáž, případně další práce elektronické výroby.

- Pálení mikropáječkami s regulací teploty
- Nový bezprašný provoz s antistatickou úpravou
- Přístrojové vybavení

JZD „9. květen“, nositel Radu  
práce  
875 55 Hraňovice  
PV Elektronika — tel. Třebí  
991 17—19  
Ing. Fráňa R. Horký, Ing. Hej  
manek

**TESLA Strašnice k. p.****závod J. Hakena**

**U náklad. nádraží 6, 130 65 Praha 3**



**přijme**

- sam. odb. ekonoma — rozboráře (VŠ nebo ÚS + praxe)
- sam. vývoj. pracovníky (VŠ nebo ÚSO + praxe)
- konstruktéry (ÚSO + praxe)
- sam. konstruktéry (VŠ + praxe)
- sam. odb. ekonomy (zásobovače) (ÚSO + praxe)
- ved. odb. techn. pracovníka (vedoucí provozu údržby) (VŠ + praxe)

**Zájemci hlase se na osobním oddělení našeho závodu nebo na tel. 77 63 40.**

**Nábor je povolen na celém území ČSSR s výjimkou vymezeného území.  
Ubytování pro svobodné zajistíme v podn. ubytovně.  
Platové zařazení podle ZEÚMS II.**





<p><b>Radioelektronik (PLR), č. 11/1987</b></p> <p>Z domova a ze zahraničí — Labyrintové reproduktorové soustavy — Elektronická perkuse podle AR 2/1987 — Kurs programování v jazyku BASIC na počítači Spectrum Plus (6) — Soufázová anténa UKV FM OIRT — Čtyřmístná panelová indikační jednotka CPO 4507-1 — Amatérský směšovač pro mikrofony — Magnetofon MSD 5220 — Přijímač BTV Elektronika C432 — Časový spínač k projektoru — Měřicí přístroje na 59. veletrhu v Poznani — Regulator imitující blikavé světlo — Elektronické časoměrné zařízení pro fotokomoru.</p>	<p><b>Funkamateur (NDR), č. 11/1987</b></p> <p>Elektronický průmysl v Berlíně — Pronikání rušivého síťového signálu do elektronických obvodů — Zapojení obvodů na pokusných deskách — Jednoduchý zdroj úrovní TTL — Spojení odrazem od Měsíce (3) — Použití souosého kabelu jako součásti anténního přizpůsobovacího obvodu pro vysílač 144 MHz — Piezokeramické pásmové propusti v jednoduchých přijímačích — Stavební funkční bloky transceiveru pro 144 MHz — Použití laserových dálkoměrů v armádě — LO U125D v přijímači s hodinami — Nový stereofonní gramofon a zesilovač SPV 20 MS — Generátor obdélníkového a trojúhelníkového průběhu s možností kmitočtové modulace — Elektronický zámek CMOS s 10<sup>9</sup> kombinacemi — Kompaktní kontrolní elektronika pro vůz Trabant s napětím palubní sítě 12 V — Měření kapacity, kmitočtu a proudového zesílení s digitálním voltmetrem — Baterie pro zkoušeč TBT 800/900 — Jednoduchý nabíječ akumulátorů 6 a 12 V — Univerzální zkoušeč PIO — Připojení klávesnice K 7659 k AC 1 — Hodiny s melodiemi a mikroprocesorovým řízením (7).</p>	<p><b>Funkamateur (NDR), č. 12/1987</b></p> <p>Z podzimního veletrhu v Lipsku — Měřicí hroty — Návod ke stavbě jednoduchého přijímače pro mládež — Stavební funkční bloky transceiveru pro 144 MHz (2) — Obsah ročníku 1987 — Laděné obvody pro anténu W3DZZ — Dolní propust s „integrovány“ kapacitami (pro vysílače) — Tranzistorový regulátor pro modelářské motorky — Zapojení pro železniční modeláře — Automatická regulace jasu pro hodiny s digitrony — Co jsou lokální počítačové sítě — Kompaktní kontrolní elektronika pro vůz Trabant s napětím palubní sítě 12 V (2) — Kontrola vypnutí světel automobilu — Automatická pro akvaristy — Přepínač dvou nf kanálů s OZ — „Měkké“ připojování spotřebičů na síťové napětí — Nabíječ pro akumulátory — Rozšíření paměti na 32 KByte pro Z 1013 — Rozšíření paměti na 64 KByte pro AC 1 — Hodiny s melodiemi a mikroprocesorovým řízením (8).</p>
<p><b>Radioelektronik (PLR), č. 12/1987</b></p> <p>Z domova a ze zahraničí — O elektronických hudebních nástrojích — Stereofonní nf zesilovač — Kurs programování v jazyku BASIC na počítači ZX Spectrum Plus (7) — Metoda analýzy signatur — Napájecí zdroj pro zapojení s operačními zesilovači — Rozhlasový přijímač Meridian 236 — Šum u radiokomunikačních zařízení — Opravy napájecího zdroje v přijímači BTV Helios — Přenosný TVP Neptun 171 — Dioda lambda z biopolárních tranzistorů — Obsah ročníku 1986 — Fotoelektrický spínač.</p>	<p><b>Elektronikschau (Rak.), č. 12/1987</b></p> <p>Aktuality z elektroniky — Operační a přístrojové operační zesilovače — Monolitické přístrojové operační zesilovače a jejich využití — Lokální sítě pro přenos dat s optickými spoji — Vývoj dovozu polovodičových součástek do Rakouska — Pokročilé systémy pro grafiku 3D — Pokrok technologie programových řídicích systémů — Metoda měření intenzity zvuku a měřicí pracoviště — Automatizované měřicí systémy — Hodiny v integrovaném obvodu — Z výstavy Productronica '87 — Nové přístroje a součástky.</p>	<p><b>Radio-amater (Jug.), č. 11/1987</b></p> <p>Vysílač QRP SSB/CW pro 80 m — Rozmítač 450 až 470 kHz — Nf měřicí souprava (2) — Barevné značení rezistorů — Anténa „Quad“ pro tři pásma — Zdroj symetrických napájecích napětí — Ionosféricko-magnetosférické podmínky a šíření elektromagnetických vln (2) — Malý měnič 4,5/12 V — Systematické hledání a odstraňování závad v zapojeních — Kontrola zapnutého stavu zařízení a stavu baterie — Měřicí periody do 100 s — Měřič kapacity akumulátoru — Nové využití časovače 555 — Novinky na mezinárodní výstavě v Berlíně — Radioamatérské rubriky.</p>
<p><b>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 12/1987</b></p> <p>Spolehlivost unipolárních IO — Zlepšení jakosti elektronických finálních výrobků — Bezpečný pracovní rozsah při vypnutí výkonových tranzistorů — Digitální časový modul U 1301 — Připojení převodníků A/D C570 a C571 k U880 — D718D, šestnáctibitový sériově paralelní převodník — Vstupní jednotky pro měřicí techniku (2) — Pro servis — Rejstřík ročníku 1987 — Přehled servisních pokynů r. 1987 — Lipský podzimní veletrh 1987 — Miniaturní sluchátka DMK 85 — Analýzy obvodů jazykem BASIC (21) — Síťové spotřebiče řízené mikropočítačem — Rychlá místní síť Optonet — Elektronické generátory nahodilých impulsů.</p>	<p><b>Rádiotechnika (MLR), č. 12/1987</b></p> <p>Speciální IO, TV video(15) — „Hudební“ elektronika: kytarový efekt Vau Vau; Syntezátor zvuků bubnů — Koncový nf zesilovač s tranzistorem MOS — Lineární zesilovač pro 144 a 432 MHz (2) — Transformátory s jádrem z materiálu Hypersil — Amatérská zapojení: Jednoduchý procesor řeči; Přijímačový konvertor pro 144 MHz; Stavebnice pro transvertor 430 MHz — Konference I. oblasti IARU — Videotechnika (48) — Anténní zesilovač s malým šumem — TV servis — Měřič kapacity — Telefonní adapter pro poslech hudby — Program pro Commodore — Drobné nápady pro programátory — Učme se BASIC s C-16 (24) — Blikač pro vánoční stromek — Katalog: Optoelektronické vazební členy — Pro pionýry — Obsah ročníku 1987.</p>	<p><b>Radio-amater (Jug.), č. 12/1987</b></p> <p>Vysílač QRP SSB/CW pro 80 m (2) — Zkoušeč tranzistorů — Kompaktní anténa „Delta Loop“ pro několik pásem — Pájení hliníku — Ionosféricko-magnetosférické podmínky a šíření elektromagnetických vln (3) — Obsah ročníku 1987 — Ochrana lineárních zesilovačů v výkonu před nestabilitou — Výstava Moderní elektronika v Lublani — Program MINIMUF 3 pro AMSTRAD CPC 464 a COMMODORE 64 — Elektronický indikátor pro kvízy — Radioamatérské rubriky.</p>

k autorovým osmdesátinám. Dvouleté zpoždění, se kterým se kniha dostala do prodeje, nebylo zaviněno autorem.)

Již při zběžné prohlídce knihy se každý okamžitě přesvědčí o tom, že B. Dobrovolný patří k mála osobnostem, které i v pokročilém věku mají schopnost odevzdat dobrou práci i v tak náročné oblasti, jakou je tvůrčí technická publicistická činnost. Celý text od předmluvy až po

výklad posledního hesla, kterých je ve slovníku více než pět tisíc, je psán velmi jasně, srozumitelně, přístupně. Slovník zahrnuje hlavně hesla z oboru současné vědy a techniky. Byla vybrána tak, aby publikace uspokojila potřeby a zájmy širokého okruhu čtenářů, především mladých. Slovník je užitečný nejen technickým laikům. Při dnešní úzké odborné specializaci potřebují velmi často odborníci v určitém oboru i základní informace z oboru odlehlejšího.

Úctu čtenářů vzbuzuje i fakt, že B. Dobrovolný je autorem nejen textu, ale také dokonale provedených názorných obrázků, kterých je ve slovníku více než tisíc.

Formální uspořádání textu odpovídá standardu. Hesla jsou seřazena abecedně bez jakéhokoli dalšího dělení (např. oborového apod.). Grafická (technická) úprava knihy je zcela vyhovující.

Útlý svazek Příručního slovníku vědy a techniky by neměl chybět v knihovničce nikoho, kdo chce držet krok s dobou, vyznačující se všestranným a rychlým rozvojem vědy a techniky, a zejména je užitečný příslušníkům mladé generace. Škoda jen, že byla kniha vydána v nákladu, který bude patrně zcela nedostačující. Za její zpracování je třeba vyslovit autorovi, jehož označil jeden z jeho spolupracovníků výstižně „posledním českým polyglotem“, nejvyšší uznání. JB